

Nama : Yudha Eka Saputra / 19101140351

Kelas : ~~06~~ 06 TPLE007

Matkul : Artificial Intelligence

### STUDI KASUS

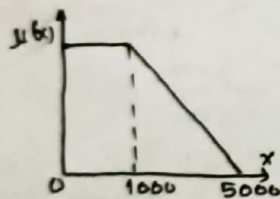
Suatu perusahaan catering akan memproduksi makanan jenis seafood. Melihat data 1 bulan terakhir, permintaan terbesar mencapai 5000 kemasan seafood/hari, dan permintaan terkecil mencapai 1000 kemasan seafood/hari. Jika melihat persediaan barang di gudang terbanyak mencapai 600 kemasan/hari, dan terkecil pernah mencapai 100 kemasan/hari. Dengan segala keterbatasan, sampai saat ini perusahaan baru mampu memproduksi barang maksimum 700 kemasan/hari. Untuk efisiensi mesin dan SDM tiap hari diharapkan perusahaan memproduksi paling tidak 2000 kemasan. Berapa kemasan jenis seafood yang harus diproduksi jika jumlah permintaan sebanyak 4000 kemasan dan persediaan di gudang masih 300 kemasan, apabila proses produksi perusahaan tersebut menggunakan 4 aturan fuzzy.

#### 1) FUZZIFIKASI

Menentukan variabel fuzzy

- Permintaan  $\rightarrow$  terdiri dari 2 himpunan fuzzy sedikit dan banyak.
- Persediaan  $\rightarrow$  terdiri dari 2 himpunan fuzzy sedikit dan banyak.
- Jumlah produksi  $\rightarrow$  terdiri dari berkurang dan tambah.

2) Menentukan fungsi keanggotaan permintaan  
Grafik Linear Turun

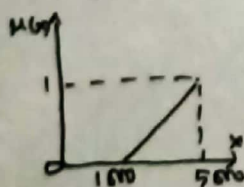


$$N_{\max} = 5000$$

$$\mu_{\text{PM SEDIKIT}}(x) = \begin{cases} 1, & x \leq N_{\min} \\ \frac{N_{\max} - x}{N_{\max} - N_{\min}}, & N_{\min} \leq x \leq N_{\max} \\ 0, & x \geq N_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{PM SEDIKIT}}(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 1000 \\ \frac{5000 - x}{4000}, & 1000 \leq x \leq 5000 \\ 0, & x \geq 5000 \end{cases}$$

Grafik Linear Naik



$$N_{\min} = 1000$$

$$\mu_{\text{PM BANYAK}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq N_{\min} \\ \frac{x - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}, & N_{\min} \leq x \leq N_{\max} \\ 1, & x \geq N_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{PM BANYAK}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1000 \\ \frac{x - 1000}{4000}, & 1000 \leq x \leq 5000 \\ 1, & x \geq 5000 \end{cases}$$

[R<sub>2</sub>] IF permintaan SEDIKIT AND Persediaan SEDIKIT, THEN produksi barang BERKURANG.

$$\begin{aligned} a - \text{predikat}_2 &= \text{Npms SEDIKIT} \wedge \text{UpSD SEDIKIT} \\ &= \min (\text{Upmt SEDIKIT (400)}, \text{UpSD SEDIKIT (300)}) \\ &= \min (0,25; 0,6) = 0,25 \end{aligned}$$

Lihat himpunan produksi barang berkurang

$$\begin{aligned} \frac{7000 - z}{5000} &= 0,25 \rightarrow 7000 - z \\ -z &= -7000 + 1250 \\ z &= 7000 - 1250 \end{aligned}$$

[R<sub>3</sub>] IF permintaan BANYAK AND Persediaan BANYAK, THEN produksi bertambah

$$\begin{aligned} a - \text{predikat}_3 &= \text{Upmt BANYAK} \wedge \text{UpSD BANYAK} \\ &= \min (\text{Upmt BANYAK (400)}, \text{UpSD BANYAK (300)}) \\ &= \min (0,75; 0,4) = 0,4 \end{aligned}$$

Lihat himpunan produksi barang, BERTAMBAH.

$$\frac{(z - 2000)}{5000} = 0,4 \rightarrow z = 0,25$$

$$\begin{aligned} \frac{7000 - z}{5000} &= 0,25 \rightarrow 7000 - z \\ z &\leq 0,25 * 5000 \\ -z &= -7000 + 1250 \\ z &= 7000 - 1250 \\ z &= 5750 \end{aligned}$$

[R<sub>4</sub>] IF permintaan BANYAK AND Persediaan SEDIKIT, THEN produksi barang bertambah.

$$\begin{aligned} a - \text{predikat}_4 &= \text{Upmt BANYAK} \wedge \text{UpSD SEDIKIT} \\ &= \min \text{BANYAK (400)}, \text{UpSD SEDIKIT (300)} \\ &= \min (0,75; 0,6) = 0,6 \end{aligned}$$

Lihat himpunan produksi barang BERTAMBAH

$$\begin{aligned} \frac{(z - 2000)}{5000} &= 0,6 \rightarrow 7000 - z_4 = 0,6 * 5000 \\ -z &= -7000 + 3000 \\ z &= 7000 - 3000 \end{aligned}$$

[R<sub>5</sub>] IF permintaan SEDIKIT AND Persediaan BANYAK, THEN produksi barang BERKURANG

$$\begin{aligned} a - \text{predikat}_5 &= \text{Upmt SEDIKIT} \wedge \text{UpSD BANYAK} \\ &= \min \text{SEDIKIT (400)}, \text{UpSD BANYAK (300)} \\ &= \min (0,25; 0,6) = 0,25 \end{aligned}$$

Lihat himpunan produksi barang, BERKURANG

$$\begin{aligned} \frac{7000 - z}{5000} &= 0,25 \rightarrow 7000 - z \\ -z &= -7000 + 1250 \\ z &= 7000 - 1250 \\ z &= 5750 \end{aligned}$$

[R6] If permintaan SEDIKIT dan persediaan SEDIKIT, THEN produksi BERKURANG.

$$\begin{aligned} a - \text{Predikat} &= \min(\mu_{\text{pmt SEDIKIT}}(4000), \mu_{\text{pda SEDIKIT}}(200)) \\ &= \min(0,25; 0,4) = 0,25 \end{aligned}$$

Lihat himpunan produksi barang BERKURANG

$$\frac{7000 - z}{5000} = 0,25 \rightarrow 7000 - z$$

$$z = 0,25 * 5000$$

$$-z = -7000 + 1250$$

$$z = 7000 - 1250 = 5750$$

[R7] If permintaan SEDIKIT AND persediaan barang SEDIKIT, THEN produksi barang BERTAMBAH.

$$a - \text{Predikat} = \min(0,75; 0,6) = 0,6$$

Lihat himpunan produksi barang bertambah

$$\frac{z - 2000}{5000} = 0,6 \rightarrow 7000 - z$$

$$-z = -7000 + 3000$$

$$z = 7000 - 3000$$

$$z = 4000$$

[R8] If permintaan BANYAK AND persediaan barang BANYAK, THEN produksi barang BERKURANG,

$$a - \text{predikat} = \min(0,75; 0,6) = 0,6$$

Lihat himpunan produksi barang berkurang

$$\frac{z - 2000}{5000} = 0,6 \rightarrow 7000 - z$$

$$-z = -7000 + 3000$$

$$z = 4000$$

[R9] If permintaan SEDIKIT, AND produksi barang BANYAK, THEN produksi barang BERKURANG

$$a - \text{predikat} = \min(0,25; 0,4) = 0,25$$

Lihat himpunan produksi barang berkurang

$$\frac{7000 - z}{5000} = 0,25 \rightarrow 7000 - z$$

$$-z = 7000 * 0,25$$

$$-z = -7000 + 1250$$

$$z = 5750$$

[R10] If permintaan BANYAK, AND persediaan barang SEDIKIT, THEN produksi barang BERTAMBAH

$$a - \text{predikat} = \min(0,25; 0,4) = 0,25$$

Lihat himpunan produksi barang bertambah

$$\frac{7000 - z}{5000} = 0,25 \rightarrow 7000 - z$$

$$z = 7000 * 0,25$$

$$-z = -7000 + 1250$$

$$z = 5750$$

∴) PERHITUNGAN JUMLAH PRODUKSI (Z)

$$Z = \frac{a_{pred,1} \cdot z_1 + \dots + a_{pred,10} \cdot z_{10}}{a_{pred,1} + \dots + a_{pred,10}}$$

$$= \frac{7475}{1.5} = 4983$$

Jadi, jumlah makanan kemasan seafood yang harus diproduksi sebanyak 4983 bila permintaan you dan persediaan 300 kemasan.



### STUDI KASUS

Suatu perusahaan Catering akan memproduksi makanan jenis seafood. Menurut data 1 bulan terakhir, permintaan terbesar mencapai 5000 kemasan seafood/hari, dan permintaan terkecil mencapai 1000 kemasan seafood/hari. Jika melihat persediaan barang di gudang terbanyak mencapai 600 kemasan/hari, dan terkecil pernah mencapai 100 kemasan/hari. Dengan segala keterbatasan, sampai saat ini perusahaan baru mampu memproduksi barang maksimum 700 kemasan/hari. Untuk efisiensi mesin dan SDM tiap hari diharapkan perusahaan memproduksi paling tidak 2000 kemasan. Berapa kemasan jenis seafood yang harus diproduksi jika jumlah permintaan sebanyak 4000 kemasan dan persediaan di gudang masih 300 kemasan, apabila proses produksi perusahaan tersebut menggunakan 4 aturan fuzzy.

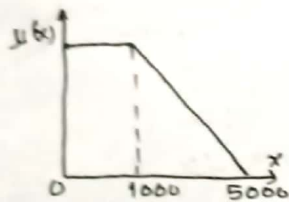
#### 1) FUZZIFIKASI

Menentukan Variabel fuzzy

- Permintaan  $\rightarrow$  terdiri dari 2 himpunan fuzzy sedikit dan banyak.
- Persediaan  $\rightarrow$  terdiri dari 2 himpunan fuzzy sedikit dan banyak.
- Jumlah produksi  $\rightarrow$  terdiri dari berkurang dan tambah.

#### 2) Menentukan fungsi Keanggotaan Permintaan

Grafik linear Turun

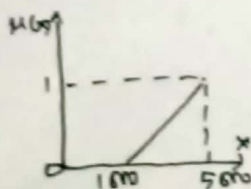


$N_{max} = 5000$

$$\mu_{pm \text{ SEDIKIT}}(x) = \begin{cases} 1, & x \leq N_{min} \\ \frac{N_{max} - x}{N_{max} - N_{min}}, & N_{min} \leq x \leq N_{max} \\ 0, & x \geq N_{max} \end{cases}$$

$$\mu_{pm \text{ SEDIKIT}}(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 1000 \\ \frac{5000 - x}{4000}, & 1000 \leq x \leq 5000 \\ 0, & x \geq 5000 \end{cases}$$

Grafik linear Naik



$N_{min} = 1000$

$$\mu_{pm \text{ BANYAK}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq N_{min} \\ \frac{x - N_{min}}{N_{max} - N_{min}}, & N_{min} \leq x \leq N_{max} \\ 1, & x \geq N_{max} \end{cases}$$

$$\mu_{pm \text{ BANYAK}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1000 \\ \frac{x - 1000}{4000}, & 1000 \leq x \leq 5000 \\ 1, & x \geq 5000 \end{cases}$$