NAMA :Aldo Hasiolan Pane
NIM :191011400574
06TPLM005

UAS KECERDASAN BUATAN

PERHITUNGAN MANUAL MENENTUKAN KECEPATAN PUTARAN MESIN CUCI DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Terdapat 3 variabel, yaitu: 2 variabel input, variabel pakaian, dan variabel kekotoran, sedangkan untuk output terdapat 1 variabel, yaitu: putaran.

- Variabel Pakaian memiliki 3 nilai linguistik, yaitu: sedikit, sedang dan banyak
- Variabel Kekotoran memiliki 4 nilai linguistik, yaitu: rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi
- Sedangkan variabel produksi barang memiliki 2 nilai linguistik, yaitu: lambat dan cepat

Pakaian terendah = 40
Pakaian sedang = 60
Pakaian tertinggi = 80

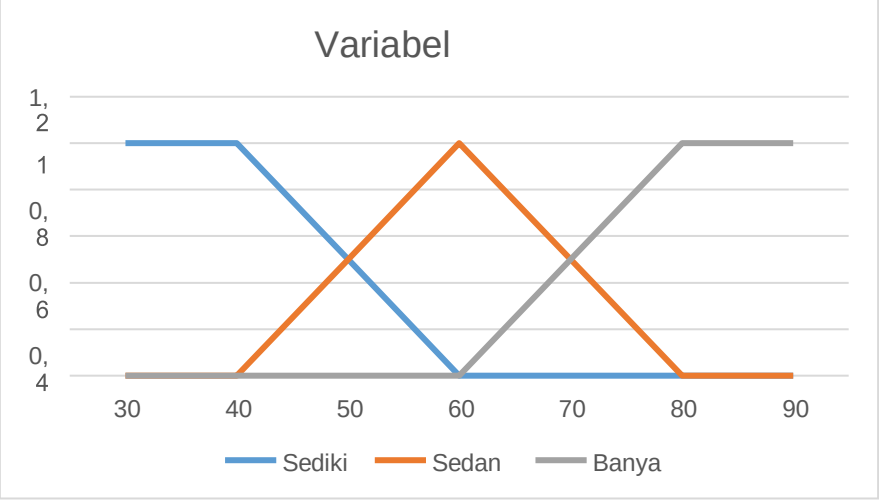
Kekotoran terendah = 40
Kekotoran sedang = 50
Kekotoran tinggi = 60
Kekotoran terttinggi = 70

Contoh Soal:

Hitunglah kecepatan putaran mesin cuci dengan metode tsukamoto, Jika banyaknya pakaian adalah 65 dan tingkat kekotoran adalah 56.

Jawab:

1. **Fuzifikasi**
   1. Variabel Pakaian



a. () = { (60−) / (60−40) ; 40 ≤ ≤ 60 ; 0 ; ≥ 60 ; 1 ; ≤ 40

(65) = 0

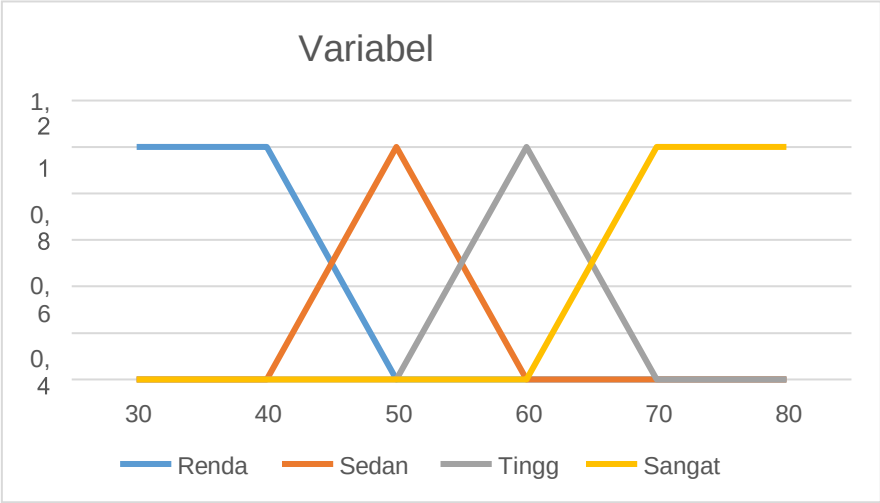
b. = { ( ) ; 0 ; ≤ 40 ≥ 80 ; −40 / 60−40 ; 40 ≤ ≤ 60 ; 80− / 80−60 ; 60 ≤ ≤ 80

(65) = (80 − 65) / (80 − 60) = 0,75

c. () = { ; 0 ; ≤ 60 ; 60 ≤ ≤ 80 ; 80−60 / 1 ; ≥ 80

(65)= (65 − 60) / (80 − 60) = 0,25

2. Variabel Kekotoran



0 ; ≥ 50

a. $h() =$ $; 40 \leq$

$\{$ ≤ 50

$\frac{}{50}$

$\frac{50-40}{}$

$1 ; \leq 40$

$h(56) = 0$

$$0 \; ; \; \leq 40 \quad \geq 60$$

b. $() = \{$ $\frac{-40}{50-40}$; $40 \leq \leq 50$

$\frac{60}{-}$; $50 \leq \leq 60$

$\frac{}{60-50}$

$$(56) = \frac{60-56}{60-50} = 0.4$$

$$0 \; ; \; \leq 50 \quad \geq 70$$

c. $() = \{$ $\frac{-50}{60-50}$; $50 \leq \leq 60$

$\frac{70-}{70-60}$; $60 \leq \leq 70$

$$(56) = \frac{56-50}{60-50} = 0.6$$

$$0 \; ; \leq 60$$

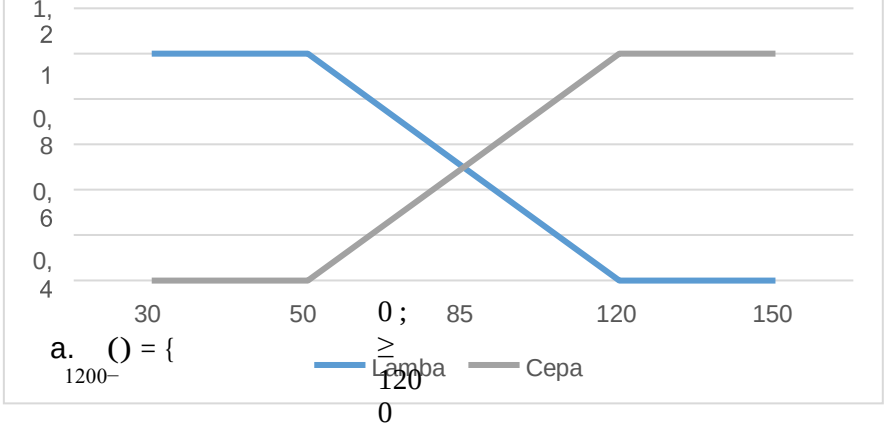
d. $\_() =$ $\{$; $60 \leq \leq 70$

$\frac{}{60}$

$$\frac{70-60}{} \; 1 \; ; \; \geq 70$$

$$\_(56) = 0$$

3. Variabel Putaran



a. $\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \geq 1200 \\ \frac{1200-x}{1200-500}; & 500 \leq x \leq 1200 \\ 1; & x \leq 500 \end{cases}$

b. () = { $\frac{-500}{}$ $\begin{matrix} 0 ; \leq \\ 500 \\ \hline ; 500 \\ \leq \leq \\ 1200 \end{matrix}$

$\begin{matrix} 120 \\ 0-5 \\ 00 \end{matrix}$

$\begin{matrix} 1 \\ ; \\ \leq \\ 5 \\ 0 \\ 0 \end{matrix}$

2. Inferensi

Rumus z jika kecepatan putaran lambat = $= - * (-)$
Rumus z jika kecepatan putaran cepat $= (-) +$

1. If Pakaian sedikit and Kekotoran rendah then Kecepatan putaran lambat
   $1 = [] \cap h[\ ]$
   $1 = ([65] ; h[56])$
   $1 = \min(0; 0)$
   $1 = 0$

   $1 = -1 * (-)$
   $1 = 1200 - 0$
   $1 = 1200$

2. If Pakaian sedikit and Kekotoran setengah then Kecepatan putaran lambat
   $2 = [] \cap h[\ ]$
   $2 = ([65] ; h[56])$
   $2 = (0; 0{,}4)$
   $2 = 0$

   $2 = -2 * (-)$
   $2 = 1200 - 0$
   $2 = 1200$

3. If Pakaian sedikit and Kekotoran tinggi then Kecepatan putaran lambat
   $3 = [] \cap [\ ]$
   $3 = ([65] ; [56])$
   $3 = (0; 0{,}6)$
   $3 = 0$

   $3 = -3 * (-)$
   $3 = 1200 - 0$
   $3 = 1200$

4. If Pakaian sedikit and Kekotoran sangat tinggi then Kecepatan putaran cepat
   $4 = [] \cap \_[\ ]$
   $4 = ([65] ; \_[56])$
   $4 = (0; 0)$
   $4 = 0$

$4 = 4(\ -\ ) +$
$4 = 0(1200 - 500) + 500$
$4 = 500$

5. If Pakaian sedang and Kekotoran rendah then Kecepatan putaran lambat

$5 = [] \cap h\ [\ ]$
$5 = ([65]\ ; h\ [56])$
$5 = (0.75; 0)$
$5 = 0$

$5 = -5 *\ (\ -\ )$
$5 = 1200 - 0$
$5 = 1200$

6. If Pakaian sedang and Kekotoran setengah then Kecepatan putaran lambat

$6 = [] \cap\ [\ ]$
$6 = ([65]\ ;\ [56])$
$6 = (0.75; 0.4)$
$6 = 0.4$

$6 = -6 *\ (\ -\ )$
$6 = 1200 - 0.4(1200 - 500)$
$6 = 920$

7. If Pakaian sedang and Kekotoran tinggi then Kecepatan putaran cepat

$7 = [] \cap\ [\ ]$
$7 = ([65]\ ;\ [56])$
$7 = (0.75; 0.6)$
$7 = 0.6$

$7 = 7(\ -\ ) +$
$7 = 0.6(1200 - 500) + 500$
$7 = 920$

8. If Pakaian sedang and Kekotoran sangat tinggi then Kecepatan putaran cepat

$8 = [] \cap\ \_[\ ]$
$8 = ([65]\ ;\ \_[56])$
$8 = (0.75; 0)$
$8 = 0$

$8 = 8(\ -\ ) +$
$8 = 0(1200 - 500) + 500$
$8 = 500$

9. If Pakaianbanyak and Kekotoran rendah then Kecepatan putaran lambat

$9 = [] \cap h\ [\ ]$

$9 = ([65]\ ; h\ [56])$

$9 = (0.25; 0)$

$9 = 0$

$9 = -9 * (-)$

$9 = 1200 - 0(1200 - 500)$

$9 = 1200$

10. If Pakaian banyak and Kekotoran setengah then Kecepatan putaran cepat

$10 = [] \cap h\ [\ ]$

$10 = ([65]\ ; h\ [56])$

$10 = (0.25; 0.4)$

$10 = 0{,}25$

$10 = 10(-) +$

$10 = 0.25(1200 - 500) + 500$

$10 = 675$

11. If Pakaian banyak and Kekotoran tinggi then Kecepatan putaran cepat

$11 = [] \cap [\ ]$

$11 = ([65]\ ;\ [56])$

$11 = (0.25; 0.6)$

$11 = 0{,}25$

$11 = 11(-) +$

$11 = 0.25(1200 - 500) + 500$

$11 = 675$

12. If Pakaian banyak and Kekotoran sangat tinggi then Kecepatan putaran cepat

$12 = [] \cap \_\ [\ ]$

$12 = ([65]\ ; \_\ [56])$

$12 = (0.25; 0.0)$

$12 = 0$

$12 = 12(-) +$

$12 = 0(1200 - 500) + 500$

$12 = 500$

3. Defuzzifikasi

$$= \frac{\square * + * + * + * + * + * + * + *}{+ * + * + * + * + * \quad + \quad + \quad + \quad 4 + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad \square + \quad + \quad +}$$

$$= \frac{\begin{array}{c}(*)+(*)+(*)+(*)+(*)+(*)\\ +(.*.)+(.*.)+(*)+(*)\end{array}}{\begin{array}{c}+(.*.)+(.*.)+(*)\\ +++++.+.++.+.+\end{array}}$$

$$\frac{.}{=} \quad = .$$

Kesimpulan

Jika banyaknya pakaian adalah **65** dan tingkat kekotoran adalah **56** maka kecepatan putaranmesin cuci adalah .