

Nama : Muhammad Rendy Nurhakiki
Kelas :06TPLM004
Matakuliah : Kecerdasan Buatan
UAS

Seorang Peneliti sedang meneliti mesin cuci otomatis yang telah dilengkapi sensor di sebuah pabrik mesin cuci, dengan skala *kecepatan putaran*, *banyaknya pakaian*, dan *kotornya pakaian*. Dengan adanya sensor tersebut dapat mendeteksi banyaknya pakaian dan kotorannya pakaian sehingga dapat mengatur kecepatan putaran mesin cuci. Spesifikasi sebagai berikut

1. Kecepatan putaran Mesin dalam pencucian kecepatan 1500 rpm (Cepat) dan lambat 700 rpm
2. Banyaknya Pakaian dinyatakan dengan Banyak 60, Sedikit 40, dan Sangat Dikit 20
3. Tingkat Kekotorannya dinyatakan Rendah 40, Sedang 50. Tinggi 60, Sangat Tinggi 80

Rulesnya :

1. Jika Pakaian Sangat Sedikit dan kekotorannya Rendah, Maka Putarannya Cepat
2. Jika Pakaian Sangat Sedikit dan kekotorannya Sedang, Maka Putarannya Cepat
3. Jika Pakaian Sangat Sedikit dan kekotorannya Tinggi Maka Putarannya Cepat
4. Jika Pakaian Sangat Sedikit dan kekotorannya Sangat Tinggi maka Putarannya Cepat
5. Jika Pakaian Sedikit dan kekotorannya Rendah, Maka Putarannya Cepat
6. Jika Pakaian Sedikit dan kekotorannya Sedang, Maka Putarannya lambat
7. Jika Pakaian Sedikit dan kekotorannya Tinggi Maka Putarannya Cepat
8. Jika Pakaian Sedikit dan kekotorannya Sangat Tinggi Maka Putarannya lambat
9. Jika Pakaian Banyak dan kekotorannya Rendah, Maka Putarannya lambat
10. Jika Pakaian Banyak dan kekotorannya Sedang, Maka Putarannya Cepat
11. Jika Pakaian Banyak dan kekotorannya Tinggi Maka Putarannya Cepat
12. Jika Pakaian Banyak dan kekotorannya sangat Tinggi Maka Putarannya Cepat

Pertanyaanya

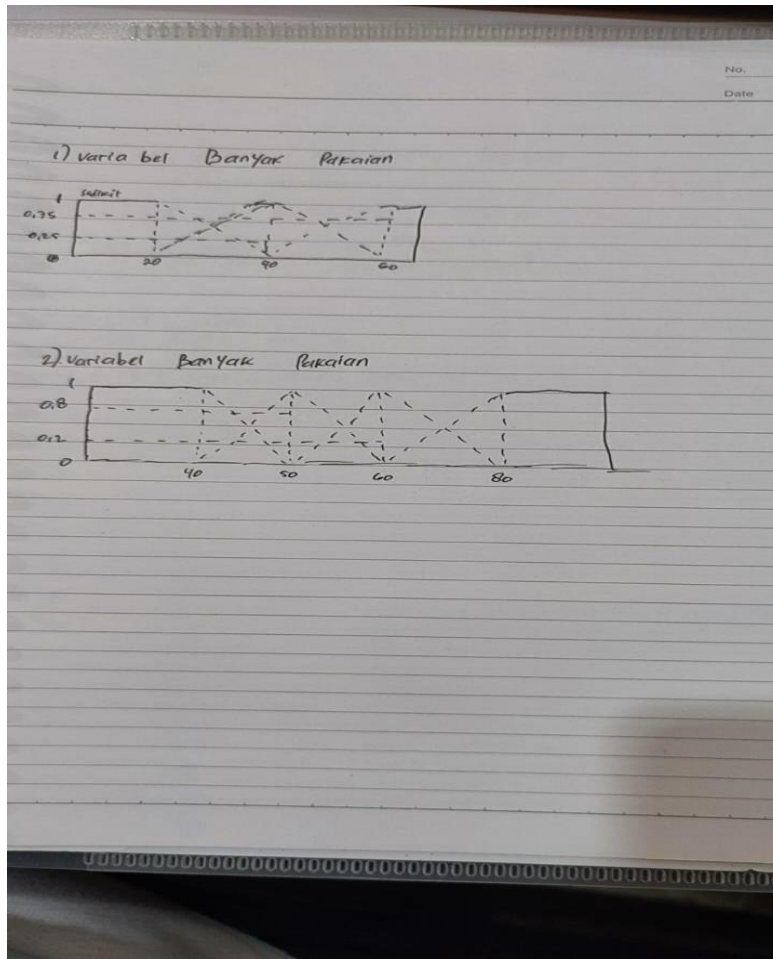
Tentukan kecepatan putaran mesin cuci jika
banyaknya pakaian 55 dan tingkat kekotorannya 52

Jawab

1. Variabel Banyak Pakaian
 - a. μ sangat sediki 55 = 0
 - b. μ sediki 55 = $\frac{60 - 55}{60 - 40} = \frac{5}{20} = 0.25$
 - c. μ banyak 55 = $\frac{55 - 40}{60 - 40} = \frac{15}{20} = 0.75$

2. Variabel Banyaknya Kotoran

- a. μ rendah 52 = 0
- b. μ sedang 52 = $\frac{60 - 52}{60 - 50} = \frac{8}{10} = 0,8$
- c. μ tinggi 52 = $\frac{52 - 50}{60 - 50} = \frac{2}{10} = 0,2$
- d. μ sangat Tinggi 52 = 0



3. infrensi

- a. $\alpha 1 = \mu \min (\mu \text{ Pakaian sangat Sedikit [55], } \mu \text{ Rendah Kotoran [52]})$
 $= \min ([0],[0])$
 $= 0$

$$\frac{Z1 - Zmin}{Zmax - Zmin} = a1$$

$$Z1 = a1(Zmax - Zmin) + Zmin$$

$$Z1 = 0(1500 - 700) + 700$$

$$Z1=0+700$$

$$Z1= 700$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \alpha 2 &= \mu \min (\mu \text{ Pakaian sangat Sedikit [55], } \mu \text{ Sedang Kotoran [52])} \\ &= \min ([0],[0.8]) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\frac{Z2 - Zmin}{Zmax - Zmin} = a2$$

$$Z2 = a2(Zmax - Zmin)+Zmin$$

$$Z2 = 0(1500-700)+700$$

$$Z2=0+700$$

$$Z2= 700$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \alpha 3 &= \mu \min (\mu \text{ Pakaian sangat Sedikit [55], } \mu \text{ Tinggi kotoran [52])} \\ &= \min ([0],[0,2]) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\frac{Z3 - Zmin}{Zmax - Zmin} = a3$$

$$Z3 = a3(Zmax - Zmin)+Zmin$$

$$Z3 = 0(1500-700)+700$$

$$Z3=0+700$$

$$Z3= 700$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \alpha 4 &= \mu \min (\mu \text{ Pakaian Sedikit [55], } \mu \text{ Sangat Kotoran [52])} \\ &= \min ([0],[0]) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\frac{Z4 - Zmin}{Zmax - Zmin} = a4$$

$$Z4 = a4(Zmax - Zmin)+Zmin$$

$$Z4 = 0(1500-700)+700$$

$$Z4=0+700$$

$$Z4= 700$$

$$\begin{aligned}
 e. \quad \alpha 5 &= \mu \min (\mu \text{ Pakaian Sedikit [55], } \mu \text{ Rendah Kotoran [52]}) \\
 &= \min ([0.25],[0,.8]) \\
 &= 0.25
 \end{aligned}$$

$$\frac{Z5 - Z_{min}}{Z_{max} - Z_{min}} = a5$$

$$Z5 = a5(Z_{max} - Z_{min}) + Z_{min}$$

$$Z5 = 0.25(1500-700)+700$$

$$Z5 = 325+700$$

$$Z5 = 1025$$

$$\begin{aligned}
 f. \quad \alpha 6 &= \mu \min (\mu \text{ Pakaian Sedikit [55], } \mu \text{ Sedang Kotoran [52]}) \\
 &= \min ([0.25],[0,8]) \\
 &= 0.25
 \end{aligned}$$

$$\frac{Z_{max} - Z6}{Z_{max} - Z_{min}} = a6$$

$$Z6 = Z_{max} - a6(Z_{max} - Z_{min})$$

$$Z6 = 1500-0.25(1500-700)$$

$$Z6 = 1500-325$$

$$Z6 = 1175$$

$$\begin{aligned}
 g. \quad \alpha 7 &= \mu \min (\mu \text{ Pakaian Sedikit [55], } \mu \text{ Tinggi Kotoran [52]}) \\
 &= \min ([0.25],[0.2]) \\
 &= 0.2
 \end{aligned}$$

$$\frac{Z_{max} - Z7}{Z_{max} - Z_{min}} = a7$$

$$Z7 = Z_{max} - a2(Z_{max} - Z_{min})$$

$$Z7 = 1500-0.2(1500-700)$$

$$Z7 = 1500-200$$

$$Z7 = 1300$$

$$h. \quad \alpha_8 = \mu \min (\mu \text{ Pakaian Sedikit [55], } \mu \text{ Sangat Tinggi Kotoran [52]})$$

$$= \min([0.25], [0])$$

$$= 0$$

$$\frac{Z_{max} - Z_8}{Z_{max} - Z_{min}} = a_8$$

$$Z_8 = Z_{max} - a_8(Z_{max} - Z_{min})$$

$$Z_8 = 1500 - 0(1500 - 700)$$

$$Z_8 = 1500 - 0$$

$$Z_8 = 1500$$

$$i. \quad \alpha_9 = \mu \min (\mu \text{ Pakaian Banyak [55], } \mu \text{ Sangat Rendah kotoran [52]})$$

$$= \min([0.75], [0])$$

$$= 0.$$

$$\frac{Z_{max} - a_9}{Z_{max} - Z_{min}} = a_9$$

$$Z_4 = Z_{max} - a_4(Z_{max} - Z_{min})$$

$$Z_4 = 1500 - 0(1500 - 700)$$

$$Z_4 = 1500 - 0$$

$$Z_4 = 1500$$

$$j. \quad \alpha_{10} = \mu \min (\mu \text{ Pakaian Banyak [55], } \mu \text{ Sedang Kotoran [52]})$$

$$= \min([0.75], [0.8])$$

$$= 0.75$$

$$\frac{Z_{10} - Z_{min}}{Z_{max} - Z_{min}} = a_{10}$$

$$Z_{10} = a_{10}(Z_{max} - Z_{min}) + Z_{min}$$

$$Z_{10} = 0.75(1500 - 700) + 700$$

$$Z_{10} = 600 + 700$$

$$Z_{10} = 1300$$

$$k. \quad \alpha_{11} = \mu \min (\mu \text{ Pakaian Banyak [55], } \mu \text{ Tinggi Kotoran [52]})$$

$$= \min([0.75],[0.2])$$

$$= 0.2$$

$$\frac{Z_{11} - Z_{min}}{Z_{max} - Z_{min}} = a_{11}$$

$$Z_{11} = a_{11} \cdot (Z_{max} - Z_{min}) + Z_{min}$$

$$Z_{11} = 0.2(1500 - 700) + 700$$

$$Z_{11} = 160 + 700$$

$$Z_{11} = 860$$

$$l. \quad \alpha_{12} = \mu \min (\mu \text{ Pakaian Banyak [55], } \mu \text{ Sangat Tinggi Kotoran [52]})$$

$$= \min([0.75],[0])$$

$$= 0$$

$$\frac{Z_{12} - Z_{min}}{Z_{max} - Z_{min}} = a_{12}$$

$$Z_{12} = a_{12} \cdot (Z_{max} - Z_{min}) + Z_{min}$$

$$Z_{12} = 0(1500 - 700) + 700$$

$$Z_{12} = 0 + 700$$

$$Z_{12} = 700$$

3.defuzifikasi

$$Z = \frac{\alpha_1 z_1 + \alpha_2 z_2 + \alpha_3 z_3 + \alpha_4 z_4 + a_5 z_5 + a_6 z_6 + a_7 z_7 + a_8 z_8 + a_9 z_9 + a_{10} z_{10} + a_{11} z_{11} + a_{12} z_{12}}{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11} + a_{12}}$$

$$Z =$$

$$\frac{0 \cdot 700 + 0 \cdot 700 + 0 \cdot 700 + 0 \cdot 700 + 0.25 \cdot 1025 + 0.25 \cdot 1175 + 0.2 \cdot 1300 + 0 \cdot 1500 + 0 \cdot 1500 + 0.75 \cdot 1300 + 0.2 \cdot 860 + 0 \cdot 700}{0 + 0 + 0 + 0 + 0.25 + 0.25 + 0.2 + 0 + 0 + 0.75 + 0.2 + 0}$$

$$Z = \frac{1957}{1.65} = 1186.06$$