

## Tabel 4.5 Test 1

Jarak = 93 cm

$$Jauh : 120 - 93 / 120 - 90 = 27 / 30 = 0,9$$

$$\underline{\text{Clear} : 93 - 90 / 120 - 90 = 3 / 30 = 0,1}$$

Kepatan = 0,52 m/s

$$\underline{\text{Cepat} : 0,6 - 0,52 / 0,6 - 0,5 = 0,08 / 0,1 = 0,8}$$

Beban = 7 kg

$$\underline{\text{Berat} : 0 - 7 / 0 - 6 = 1/2 = 0,5}$$

Maka rules yang memungkinkan :

[RS6] IF beban BERAT, kecepatan input CEPAT, jarak CLEAR ,

maka kecepatan output adalah MID

$$\lambda_1 = M_{BERAT} \cap M_{CEPAT} \cap M_{CLEAR}$$

$$= \min(0,5; 0,8; 0,1)$$

$$\lambda_1 = 0,1$$

[RS7] IF beban BERAT, kecepatan input CEPAT, jarak JAUH ,

maka kecepatan output adalah MID

$$\lambda_2 = M_{BERAT} \cap M_{CEPAT} \cap M_{JAUH}$$

$$= \min(0,5; 0,8; 0,9)$$

$$\lambda_2 = 0,5$$

$$Z_{[RS6]} = Z_{[RS7]} = 0,25$$

$$\text{num} = (\lambda_1_{[RS6]} \times Z_{[RS6]}) + (\lambda_2_{[RS7]} \times Z_{[RS7]})$$

$$= (0,1 \times 0,25) + (0,5 \times 0,25)$$

$$= 0,025 + 0,125$$

$$\text{num} = 0,15 //$$

$$\text{den} = \lambda_1_{[RS6]} + \lambda_2_{[RS7]}$$

$$\text{den} = 0,1 + 0,5 = 0,6 //$$

$$\text{Output} = \text{num} / \text{den}$$

$$= 0,15 / 0,6 = 0,25 //$$

## Tabel 4.5 Test 2

$$\text{Jarak} = 107 \text{ cm}$$

$$\text{Jauh} : 120 - 107 / 120 - 90 = 13 / 30 = 0,433$$

$$\text{Clear} : 107 - 90 / 120 - 90 = 17 / 30 = 0,56$$

$$\text{Kecepatan} : 0,152 \text{ m/s}$$

$$\text{Berhenti} : 0,15 - 0,09 / 0,15 = 0,06 / 0,15 = 0,4$$

$$\text{Lambat} : 0,09 / 0,15 = 0,6$$

$$\text{Beban} : 1 \text{ kg}$$

$$\text{Ringan} : 1$$

Maka, rules yang memungkinkan :

[R1] IF beban RINGAN, kecepatan input BERHENTI, jarak CLEAR,

maka kecepatan output adalah LAMBAT

$$L_1 = M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{BERHENTI}} \cap M_{\text{CLEAR}}$$

$$= \min(1; 0,4; 0,56)$$

$$L_1 = 0,4$$

[R2] IF beban RINGAN, kecepatan input BERHENTI, jarak JAUH,

maka kecepatan output adalah LAMBAT

$$L_2 = M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{BERHENTI}} \cap M_{\text{JAUH}}$$

$$= \min(1; 0,4; 0,433)$$

$$L_2 = 0,4$$

[R6] IF beban RINGAN, kecepatan input LAMBAT, jarak CLEAR,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$L_3 = M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{LAMBAT}} \cap M_{\text{CLEAR}}$$

$$= \min(1; 0,6; 0,056)$$

$$L_3 = 0,56$$

[R7] IF beban RINGAN, kecepatan input LAMBAT, jarak JAUH,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$L_4 = M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{LAMBAT}} \cap M_{\text{JAUH}}$$

$$= \min(1; 0,6; 0,433)$$

$$L_4 = 0,433$$

$$Z_{[R1]} = Z_{[R2]} = 0,1$$

$$Z_{[R6]} = Z_{[R7]} = 0,5$$

## Tabel 4.5 Test 2

$$\begin{aligned} \text{num} &= (\lambda_1[R_1] \times \lambda_1[R_1]) + (\lambda_2[R_2] \times \lambda_2[R_2]) + (\lambda_3[R_6] \times \lambda_6[R_6]) + (\lambda_4[R_7] \times \lambda_7[R_7]) \\ &= (0.4 \times 0.1) + (0.4 \times 0.1) + (0.56 \times 0.43) + (0.433 \times 0.43) \\ &= 0.04 + 0.04 + 0.2408 + 0.18619 \end{aligned}$$

$$\text{num} = 0.50699$$

$$\text{den} = \lambda_1[R_1] + \lambda_2[R_2] + \lambda_3[R_6] + \lambda_4[R_7]$$

$$\text{den} = 0.4 + 0.4 + 0.56 + 0.433 = 1.793$$

$$\text{Output} = \text{num} / \text{den}$$

$$= 0.50699 / 1.793 = 0.28276 \text{ m/s}$$

## Tabel 4.5 Test 3

Jarak = 94 cm

$$Jauh : 120 - 94 / 120 - 90 = 26 / 30 = 0,866$$

$$Clear : 94 - 90 / 120 - 90 = 4 / 30 = 1,33$$

Kecapatan = 0,18 m/s

$$Lambat = 0,35 - 0,18 / 0,35 - 0,15 = 0,17 / 0,2 = 0,85$$

$$Medium = 0,18 - 0,15 / 0,35 - 0,15 = 0,03 / 0,2 = 0,15$$

Beban = 6 kg

Berat = 1

Maka, rules yg memungkinkan :

[R<sub>46</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input LAMBAT, jarak CLEAR,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$\begin{aligned}L_1 &= M_{BERAT} \cap M_{LAMBAT} \cap M_{CLEAR} \\&= \min(1; 0,85; 1,33)\end{aligned}$$

$$L_1 = 0,85$$

[R<sub>47</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input LAMBAT, jarak JAUH,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned}L_2 &= M_{BERAT} \cap M_{LAMBAT} \cap M_{JAUH} \\&= \min(1; 0,85; 0,866)\end{aligned}$$

$$L_2 = 0,85$$

[R<sub>51</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input MEDIUM, jarak CLEAR,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned}L_3 &= M_{BERAT} \cap M_{medium} \cap M_{CLEAR} \\&= \min(1; 0,15; 1,33)\end{aligned}$$

$$L_3 = 0,15$$

[R<sub>52</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input MEDIUM, jarak JAUH ,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned}L_4 &= M_{BERAT} \cap M_{medium} \cap M_{JAUH} \\&= \min(1; 0,15; 0,866)\end{aligned}$$

$$L_4 = 0,15$$

$$\bar{z}_{[R_{46}]} = 0,93$$

$$\bar{z}_{[R_{51}]} = \bar{z}_{[R_{52}]} = \bar{z}_{[R_{47}]} = 0,25$$

## Tabel 4.5 Test 3

$$\begin{aligned} \text{num} &= (\lambda_1[R_{46}] \times 2[R_{46}]) + (\lambda_2[R_{47}] \times 2[R_{47}]) + (\lambda_3[R_{51}] \times 2[R_{51}]) + (\lambda_4[R_{52}] \times 2[R_{52}]) \\ &= (0,85 \times 0,43) + (0,05 \times 0,25) + (0,13 \times 0,25) + (0,15 \times 0,25) \\ &= 0,3655 + 0,125 + 0,0325 + 0,0375 \\ \text{num} &= 0,645 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{den} &= \lambda_1[R_{46}] + \lambda_2[R_{47}] + \lambda_3[R_{51}] + \lambda_4[R_{52}] \\ \text{den} &= 0,85 + 0,05 + 0,13 + 0,15 = 1,983 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Output} &= \text{num} / \text{den} \\ &= 0,645 / 1,983 = 0,3268 \end{aligned}$$

## Tabel 4.5 Test 4

Jarak = 76 cm

$$\text{Middle} = (90 - 76) / 90 - 60 = 14 / 30 = 0,466$$

$$\text{Jauh} = (76 - 60) / 90 - 60 = 16 / 30 = 0,533$$

Kecapatan = 0,19 m/s

$$\text{Lambati} = (0,35 - 0,19) / (0,35 - 0,15) = 0,16 / 0,2 = 0,8$$

$$\text{Mediumi} = (0,19 - 0,15) / 0,35 - 0,15 = 0,04 / 0,2 = 0,2$$

Beban = 0 kg

Ringan = 1

Maka, rules yang memungkinkan :

[R<sub>7</sub>] IF beban RINGAN, kecepatan input LAMBAT, jarak JAUH ,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{LAMBAT}} \cap M_{\text{JAUH}} \\ &= \min(1; 0,8; 0,533)\end{aligned}$$

$$\lambda_1 = 0,533$$

[R<sub>8</sub>] IF beban RINGAN, kecepatan input LAMBAT, jarak MIDDLE ,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{LAMBAT}} \cap M_{\text{MIDDLE}} \\ &= \min(1; 0,8; 0,466)\end{aligned}$$

$$\lambda_1 = 0,466$$

[R<sub>12</sub>] IF beban RINGAN, kecepatan input MEDIUM, jarak JAUH ,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{MEDIUM}} \cap M_{\text{JAUH}} \\ &= \min(1; 0,2; 0,533)\end{aligned}$$

$$\lambda_1 = 0,2$$

[R<sub>13</sub>] IF beban RINGAN, kecepatan input MEDIUM, jarak MIDDLE ,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= M_{\text{RINGAN}} \cap M_{\text{MEDIUM}} \cap M_{\text{MIDDLE}} \\ &= \min(1; 0,2; 0,466)\end{aligned}$$

$$\lambda_1 = 0,2$$

$$z[R_8] = z[R_{13}] = 0,25$$

$$z[R_7] = z[R_{12}] = 0,43$$

## Tabel 4.5 Test 4

$$\begin{aligned} \text{num} &= (\lambda_1[R_7] \times 2[R_7]) + (\lambda_2[R_8] \times 2[R_8]) + (\lambda_3[R_{12}] \times 2[R_{12}]) + (\lambda_4[R_{13}] \times 2[R_{13}]) \\ &= (0,533 \times 0,43) + (0,1466 \times 0,25) + (0,12 \times 0,43) + (0,12 \times 0,25) \\ &= 0,22919 + 0,0365 + 0,036 + 0,03 \\ \text{num} &= 0,40169 \end{aligned}$$

$$\text{den} = \lambda_1[R_7] + \lambda_2[R_8] + \lambda_3[R_{12}] + \lambda_4[R_{13}]$$

$$\text{den} = 0,533 + 0,1466 + 0,12 + 0,12 = 1,399$$

$$\text{Output} = \text{num} / \text{den}$$

$$= 0,40169 / 1,399 = 0,294$$

27 Sedang, lambat, jauh = cepat.

26 clear = cepat

32 med, jauh = mid

31 clear = cepat

qj Berat, Lambat, jauh = mid

## Tabel 4.5 Test 5

Jarak = 104 cm

$$Jauh = (20 - 104) / (20 - 90) = 16 / 30 = 0,533$$

$$Clear = (104 - 90) / (20 - 90) = 14 / 30 = 0,466$$

Kecepatan: 0,29 m/s

$$Lambati = (0,35 - 0,29) / (0,35 - 0,15) = 0,06 / 0,2 = 0,3 \text{ sedang, jauh = mid}$$

$$Medium = (0,29 - 0,15) / 0,35 - 0,15 = 0,14 / 0,2 = 0,7 \quad 51 \quad clear = max$$

Beban = 5 kg

$$Sedang = (6 - 5) / (6 - 4) = 1 / 2 = 0,5$$

$$Berat = (5 - 4) / (6 - 4) = 1 / 2 = 0,5$$

Maka. rules yang memungkinkan :

[R<sub>26</sub>] IF beban SEDANG, kecepatan input LAMBAT, jarak CLEAR,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= M_{SEDANG} \cap M_{LAMBAT} \cap M_{CLEAR} \\ &= \min(0,5; 0,3; 0,466) \end{aligned}$$

$$\lambda_1 = 0,3$$

[R<sub>27</sub>] IF beban SEDANG, kecepatan input LAMBAT, jarak JAUH,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$\begin{aligned} \lambda_2 &= M_{SEDANG} \cap M_{LAMBAT} \cap M_{JAUH} \\ &= \min(0,5; 0,3; 0,533) \end{aligned}$$

$$\lambda_2 = 0,3$$

[R<sub>31</sub>] IF beban SEDANG, kecepatan input MEDIUM, jarak CLEAR,

maka kecepatan output adalah CEPAT

$$\begin{aligned} \lambda_3 &= M_{SEDANG} \cap M_{MEDIUM} \cap M_{CLEAR} \\ &= \min(0,5; 0,7; 0,466) \end{aligned}$$

$$\lambda_3 = 0,466$$

[R<sub>32</sub>] IF beban SEDANG, kecepatan input MEDIUM, jarak JAUH,

maka kecepatan output adalah MID

$$\begin{aligned} \lambda_4 &= M_{SEDANG} \cap M_{MEDIUM} \cap M_{JAUH} \\ &= \min(0,5; 0,7; 0,533) \end{aligned}$$

$$\lambda_4 = 0,5$$

## Tabel 4.5 Test 5

[R<sub>46</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input LAMBAT, jarak CLEAR,  
maka kecepatan output adalah CEPAT

$$\lambda_5 = M_{\text{BERAT}} \cap M_{\text{LAMBAT}} \cap M_{\text{CLEAR}} \\ = \min(0,5; 0,3; 0,466)$$

$$\lambda_5 = 0,3$$

[R<sub>47</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input LAMBAT, jarak JAUH ,  
maka kecepatan output adalah MID

$$\lambda_6 = M_{\text{BERAT}} \cap M_{\text{LAMBAT}} \cap M_{\text{JAUH}} \\ = \min(0,5; 0,3; 0,533)$$

$$\lambda_6 = 0,3$$

[R<sub>51</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input MEDIUM, jarak CLEAR,  
maka kecepatan output adalah MID

$$\lambda_7 = M_{\text{BERAT}} \cap M_{\text{MEDIUM}} \cap M_{\text{CLEAR}} \\ = \min(0,5; 0,7; 0,466)$$

$$\lambda_7 = 0,3$$

[R<sub>52</sub>] IF beban BERAT, kecepatan input MEDIUM, jarak JAUH ,  
maka kecepatan output adalah MID

$$\lambda_8 = M_{\text{BERAT}} \cap M_{\text{MEDIUM}} \cap M_{\text{JAUH}} \\ = \min(0,5; 0,7; 0,533)$$

$$\lambda_8 = 0,5$$

$$Z[R_{32}] = Z[R_{47}] = Z[R_{51}] = Z[R_{52}] = 0,25$$

$$Z[R_{26}] = Z[R_{27}] = Z[R_{31}] = Z[R_{46}] = 0,43$$

$$\begin{aligned} \text{num} &= (\lambda_1[R_{26}] \times Z[R_{26}]) + (\lambda_2[R_{27}] \times Z[R_{27}]) + (\lambda_3[R_{31}] \times Z[R_{31}]) + (\lambda_4[R_{32}] \times Z[R_{32}]) \\ &\quad + (\lambda_5[R_{46}] \times Z[R_{46}]) + (\lambda_6[R_{47}] \times Z[R_{47}]) + (\lambda_7[R_{51}] \times Z[R_{51}]) + (\lambda_8[R_{52}] \times Z[R_{52}]) \\ &= (0,3 \times 0,43) + (0,3 \times 0,43) + (0,466 \times 0,43) + (0,5 \times 0,25) + (0,3 \times 0,43) + (0,3 \times 0,25) \\ &\quad + (0,3 \times 0,125) + (0,5 \times 0,125) \\ &= 0,129 + 0,129 + 0,2003 + 0,125 + 0,129 + 0,075 + 0,075 + 0,125 \\ &= 0,98738 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{den} &= \lambda_1[R_{26}] + \lambda_2[R_{27}] + \lambda_3[R_{31}] + \lambda_4[R_{32}] + \lambda_5[R_{46}] + \lambda_6[R_{47}] + \lambda_7[R_{51}] + \lambda_8[R_{52}] \\ &= 0,3 + 0,3 + 0,466 + 0,5 + 0,3 + 0,3 + 0,3 + 0,5 \end{aligned}$$

$$\text{den} = 2,966$$

$$\text{Output} = \text{num}/\text{den} = 0,3329$$