

Perhitungan manual

Data kemasan

Tanggal	Permintaan	Persediaan	Produksi
1 juni 2022	2520	250	2190
2 juni 2022	2100	174	2990
3 juni 2022	2685	233	2740
4 juni 2022	3115	134	3506
5 juni 2022	3400	122	3900
6 juni 2022	2965	150	2980
7 juni 2022	3250	100	4200
8 juni 2022	3200	140	3400
9 juni 2022	3045	131	3350
10 juni 2022	3500	132	3650
11juni 2022	2880	142	3200
12 juni 2022	3120	131	3500
13 juni 2022	3140	100	3100
14 juni 2022	2710	130	2750
15juni 2022	2960	144	3000
16 juni 2022	3070	192	3050
17 juni 2022	2740	154	2800
18 juni 2022	3050	136	3037
	Max3500	Max250	Max5000
	Min2100	Min100	Min1000

Diket:

Dalam aktifitas perusahaan ada 3 variabel yaitu:

- 2 variabel input (Permintaan,persediaan)
 - 1 variabel output
- Variable permintaan memiliki nilai 2 linguistik(naik dan turun),persedian 2 nilai linguisti (banyak dan sedikit), produksi 2 nilai linguistic (bertambah dan berkurang)

1. Permintaan

$$\mu_{\text{Pmt TURUN}}[X] = \begin{cases} 1 & , X \leq X_{\min} \\ \frac{X_{\max} - X}{X_{\max} - X_{\min}} & , X_{\min} \leq X \leq X_{\max} \\ 0 & , X \geq X_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Pmt NAIK}}[X] = \begin{cases} 0 & , X \leq X_{\min} \\ \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} & , X_{\min} \leq X \leq X_{\max} \\ 1 & , X \geq X_{\max} \end{cases}$$

Nilai keanggotaan himpunan TURUN dan NAIK dari variabel

Permintaan bisa dicari dengan:

$$X = 3200$$

$$\mu_{\text{Pmt TURUN}}[3200] = \begin{cases} 1 & , X \leq 2100 \\ \frac{3500 - 3200}{3500 - 2100} & , 2100 \leq X \leq 3500 \\ 0 & , X \geq 3500 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Pmt TURUN}}[3200] = 300/1400$$

$$= 0,2142$$

$$\mu_{\text{Pmt NAIK}}[3200] = \begin{cases} 0 & X \leq 2100 \\ \frac{3200-2100}{3500-2100}, & 2100 \leq X \leq 3500 \\ 1 & X \geq 3500 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Pmt NAIK}}[3200] = 1100/1400$$

$$= 0,7857$$

2. Persediaan

$$\mu_{\text{Psd SEDIKIT}}[Y] = \begin{cases} 1 & , Y \leq Y_{\min} \\ \frac{Y_{\max} - Y}{Y_{\max} - Y_{\min}} & , Y_{\min} \leq Y \leq Y_{\max} \\ 0 & , Y \geq Y_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Psd BANYAK}}[Y] = \begin{cases} 0 & , Y \leq Y_{\min} \\ \frac{Y - Y_{\min}}{Y_{\max} - Y_{\min}} & , Y_{\min} \leq Y \leq Y_{\max} \\ 1 & , Y \geq Y_{\max} \end{cases}$$

Nilai keanggotaan himpunan SEDIKIT dan BANYAK dari variabel

Persediaan bisa dicari dengan:

$$Y=140$$

$$\mu_{\text{Psd SEDIKIT}}[140] = \begin{cases} 1 & , Y \leq 100 \\ \frac{250 - 140}{250 - 100} & , 100 \leq Y \leq 250 \\ 0 & , Y \geq 250 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Psd SEDIKIT}}[140] = 110/150$$

$$= 0,7333$$

$$\mu_{\text{Psd BANYAK}}[140] = \begin{cases} 0 & Y \leq 100 \\ \frac{140 - 100}{250 - 100}, & 100 \leq Y \leq 250 \\ 1 & Y \geq 250 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Psd BANYAK}}[140] = 40/150$$

$$= 0,2666$$

3. Produksi
Bertambah

$$\mu_{\text{Pr BERKURANG}}[Z] = \begin{cases} 1 & Z \leq 1000 \\ \frac{5000 - Z}{5000 - 1000}, & 1000 \leq Z \leq 5000 \\ 0 & Z \geq 5000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Pr BERTAMBAH}}[Z] = \begin{cases} 0 & Z \leq 1000 \\ \frac{Z - 1000}{5000 - 1000}, & 1000 \leq Z \leq 5000 \\ 1 & Z \geq 5000 \end{cases}$$

[R1] **JIKA Permintaan TURUN, dan Persediaan BANYAK, MAKA
Produksi Barang BERKURANG.**

[R2] **JIKA Permintaan TURUN, dan Persediaan SEDIKIT, MAKA
Produksi Barang BERKURANG.**

[R3] **JIKA Permintaan NAIK, dan Persediaan BANYAK, MAKA
Produksi Barang BERTAMBAH.**

[R4] **JIKA Permintaan NAIK, dan Persediaan SEDIKIT, MAKA
Produksi Barang BERTAMBAH.**

[R1] **JIKA Permintaan TURUN, dan Persediaan BANYAK,
MAKA Produksi Barang BERKURANG;**

$$\alpha 1 = \mu_{Pmt\ TURUN} [X] \cap \mu_{Psd\ BANYAK} [Y]$$

$$\hookrightarrow \min (\mu_{Pmt\ TURUN} [3200], \mu_{Psd\ BANYAK} [140])$$

$$= \min ([0,2142] , [0,2666])$$

$$= 0,2142$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan Produksi Barang BERKURANG pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.

$$\frac{Z_{max} - Z_1}{Z_{max} - Z_{min}} = \alpha_1$$

$$Z_1 = Z_{max} - \alpha_1 (Z_{max} - Z_{min})$$

$$Z_1 = 5000 - 0,2142 (5000 - 1000)$$

$$Z_1 = 5000 - 856$$

$$Z_1 = 4143$$

**[R2] JIKA Permintaan TURUN, dan Persediaan SEDIKIT, MAK
Produksi Barang BERKURANG;**

$$\alpha_2 = \mu_{Pmt\ TURUN}[X] \cap P_{sd\ SEDIKIT}[Y]$$

$$= \min (\mu_{Pmt\ TURUN}[3200], P_{sd\ SEDIKIT}[140])$$

$$= \min ([0,2142] , [0,7333])$$

$$= 0,2142$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan Produksi Barang BERKURANG pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.

$$\frac{Z_{max} - Z_2}{Z_{max} - Z_{min}} = \alpha_2$$

$$Z_2 = Z_{max} - \alpha_2 (Z_{max} - Z_{min})$$

$$Z_2 = 5000 - 0,2142 (5000 - 1000)$$

$$Z_2 = 5000 - 856$$

$$Z_2 = 4143$$

**[R3] JIKA Permintaan NAIK, dan Persediaan BANYAK, MAKA
Produksi Barang BERTAMBAH;**

$$\alpha_3 = \mu_{Pmt\ NAIK}[X] \cap P_{sd\ BANYAK}[Y]$$

$$\hookrightarrow \min(\mu_{Pmt\ NAIK}[3200], P_{sd\ BANYAK}[140])$$

$$= \min([0,7857], [0,2666])$$

$$= 0,2666$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan Produksi Barang BERTAMBAH pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.

$$\frac{Z_3 - Z_{min}}{Z_{max} - Z_{min}} = \alpha_3$$

$$Z_3 = \alpha_3(Z_{max} - Z_{min}) + Z_{min}$$

$$Z_3 = 0,2666(5000 - 1000) + 1000$$

$$Z_3 = 1055,4 + 1000$$

$$Z_3 = 2066,4$$

**[R4] JIKA Permintaan NAIK, dan Persediaan SEDIKIT, MAKA
Produksi Barang BERTAMBAH; ;**

$$\alpha_4 = \mu_{Pmt\ NAIK}[X] \cap P_{sd\ SEDIKIT}[Y]$$

$$\hookrightarrow \min(\mu_{Pmt\ NAIK}[3200], P_{sd\ SEDIKIT}[140])$$

$$= \min ([0,7857], [0,7333])$$

$$= 0,7333$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan Produksi Barang BERTAMBAH pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.

$$\frac{Z_4 - Z_{min}}{Z_{max} - Z_{min}} = \alpha_4$$

$$Z_4 = \alpha_4 (Z_{max} - Z_{min}) + Z_{min}$$

$$Z_4 = 0,7333 (5000 - 1000) + 1000$$

$$Z_4 = 2933,2 + 1000$$

$$Z_4 = 3933,2$$

rata-rata terpusat, yaitu :

$$Z = \frac{\alpha_1 * z_1 + \alpha_2 * z_2 + \alpha_3 * z_3 + \alpha_4 * z_4}{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4}$$

$$Z = \frac{0,2142 * 4142 + 0,2142 * 4143 + 0,2666 * 2066,4 + 0,7333 * 3933,2}{0,2142 + 0,2142 + 0,2666 + 0,7333}$$

$$Z = \frac{887,2164 + 887,4306 + 550,90224 + 2884,2156}{1,4283}$$

$$Z = \frac{5209,7648}{1,4283}$$

$$Z = 3647,5284$$