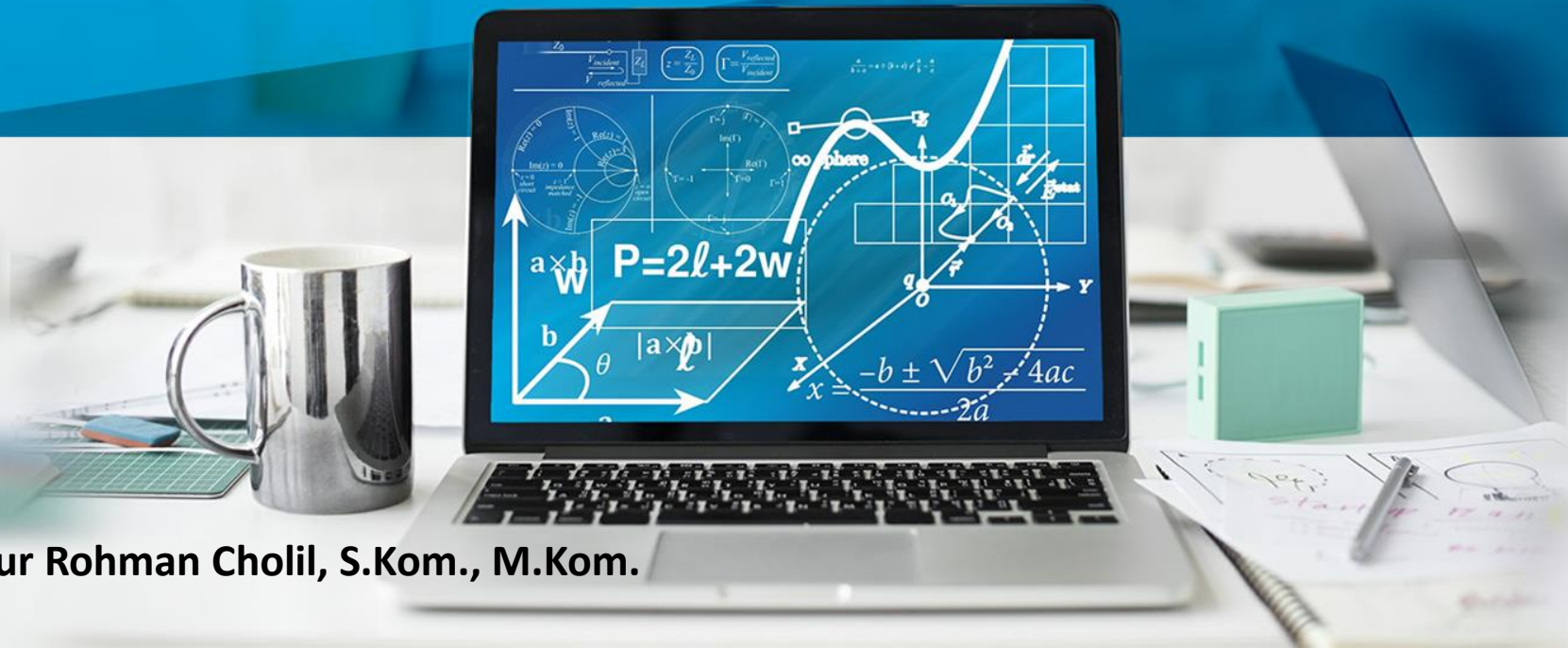


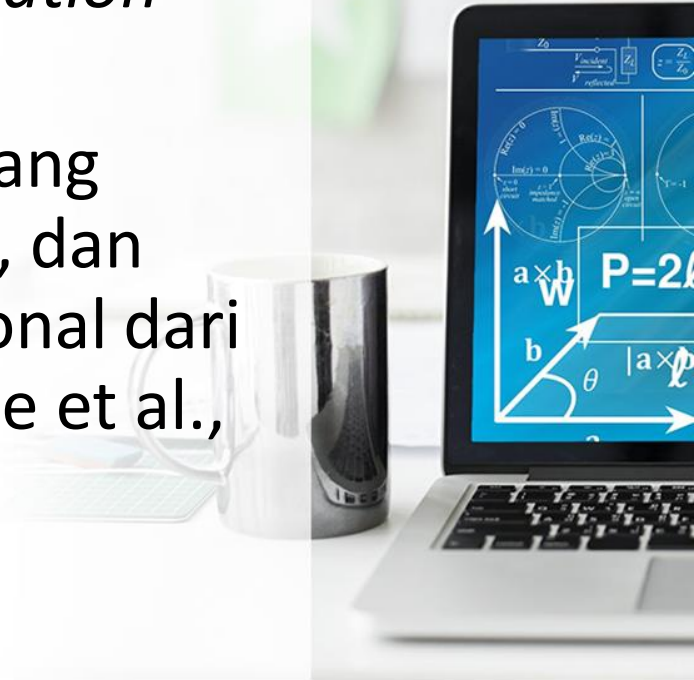
METODE MABAC

(**M**ulti-**A**tributibutive **B**order **A**proximation
area **C**omparison)



Saifur Rohman Cholil, S.Kom., M.Kom.

- ❑ Metode MABAC dapat menangani masalah pengambilan keputusan yang kompleks dan tidak pasti dengan menghitung jarak antara setiap alternatif dan *Bored Approximation Area* (BAA) (Wang et al., 2020).
- ❑ MABAC memiliki proses komputasi yang sederhana, prosedur yang sistematis, dan logika yang sehat yang mewakili rasional dari pengambilan keputusan manusia (Xue et al., 2016).



- ❑ Metode MABAC dapat digunakan untuk membuat hasil secepat mungkin dengan menghitung nilai keuntungan dan kerugian potensial (Liang et al., 2019).
- ❑ Metode MABAC stabil dan handal dibandingkan dengan metode SAW, COPRAS, MOORA, TOPSIS dan VIKOR (Ndruru et al., 2020).



□ Tahapan metode MABAC :

1. Membuat matriks keputusan awal (X)

2. Normalisasi matriks awal (N)

3. Menghitung elemen matriks tertimbang (V)

4. Menentukan matriks area perkiraan perbatasan (G)

5. Menghitung elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

6. Perangkingan alternatif (S)



1. Membuat Matriks Keputusan Awal (X)

Pada langkah ini adanya evaluasi alternatif dengan kriteria dimana alternatif disajikan dalam bentuk vektor.

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} A_1 & C_1 & \dots\dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \dots\dots \\ A_n \end{matrix} & \begin{pmatrix} X_{11} & \dots\dots & X_{mn} \\ X_{21} & \dots\dots & X_{mn} \\ X_{1m} & \dots\dots & X_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Dimana m adalah nomor alternatif, n adalah jumlah total kriteria.



2. Normalisasi elemen matriks awal (N)

Jenis Kriteria Benefit:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Jenis Kriteria Cost:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^+}{X_i^- - X_i^+}$$

x_i^+ = max (x1, x2, x3, ..., xm) mewakili nilai maksimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif

x_i^- = min (x1, x2, x3, ..., xm) mewakili nilai minimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif.



3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

$$V_{ij} = (W_i \times t_{ij}) + W_i$$

Keterangan:

w_i = menyajikan koefisien bobot kriteria

t_{ij} = menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi
(N)



4. Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

$$g_i = \left[\prod_{j=1}^m V_{ij} \right]^{\frac{1}{m}}$$

V_{ij} = menampilkan elemen matriks tertimbang/berbobot (V)

m = menyajikan jumlah total alternatif.

Setelah menghitung nilai-nilai g_i berdasarkan kriteria, itu membentuk matriks daerah perkiraan perbatasan G dalam bentuk $n \times 1$ ("n" menyajikan jumlah total kriteria yang dilakukan pemilihan alternatif yang ditawarkan).

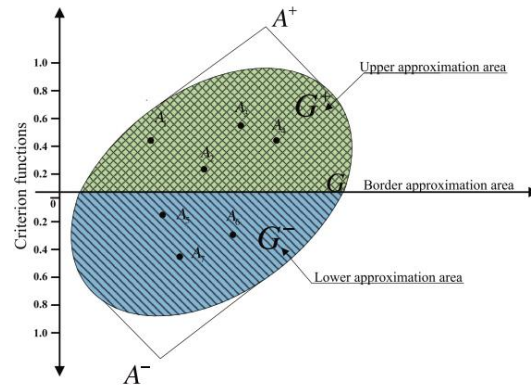


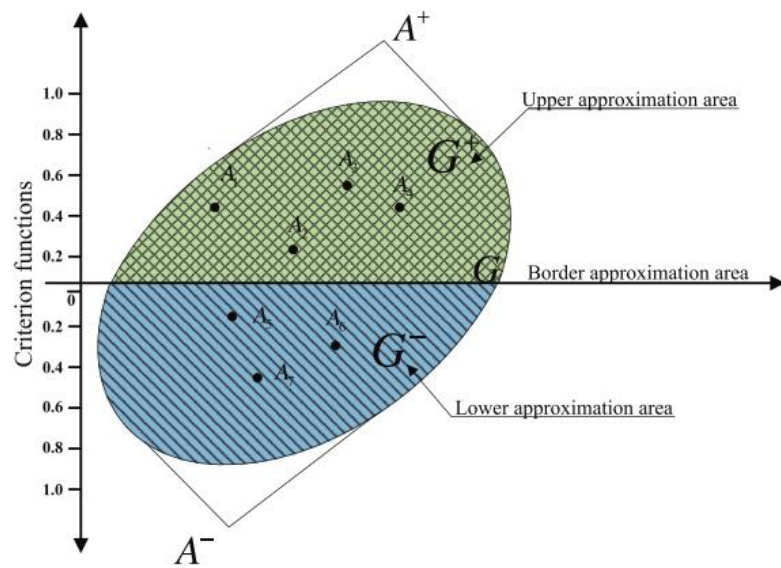
5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

$$Q = V - G$$

V = elemen matriks tertimbang

G = matriks area perkiraan perbatasan





Alternatif A_i dapat termasuk ke area perkiraan perbatasan (G), area perkiraan atas (G^+) atau area perkiraan lebih rendah (G^-), Daerah perkiraan atas (G^+) menyajikan area di mana **alternatif ideal terletak (A^+)**, sedangkan area perkiraan yang lebih rendah (G^-) menyajikan area di mana **alternatif anti-ideal berada (A^-)**.



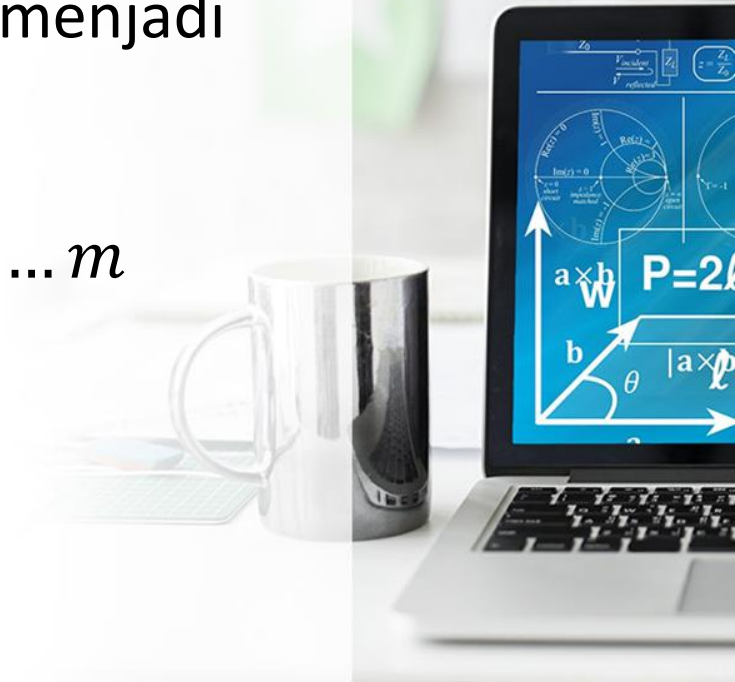
6. Perangkingan Alternatif (S).

Perangkingan dilakukan dengan melihat hasil dari perhitungan jumlah akhir dari daerah perkiraan perbatasan (Q), dimana nilai tertinggi menjadi rangking 1 dan seterusnya.

$$S_i = \sum_{j=1}^n Q_{ij}, j = 1, 2 \dots n, \quad i = 1, 2 \dots m$$

n = kriteria

m = alternatif



Contoh :

- ❑ Sebuah perusahaan akan melakukan rekrutmen kerja terhadap 5 calon pekerja untuk posisi operator mesin.
- ❑ Posisi yang dibutuhkan hanya 2 orang.
- ❑ Kriteria :
 - ✓ Pengalaman kerja (disimbolkan C1) → Benefit
 - ✓ Pendidikan (C2) → Benefit
 - ✓ Usia (C3) → Benefit
 - ✓ Status perkawinan (C4) → Cost
 - ✓ Alamat (C5) → Cost



❑ Pembobotan (w)

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15
Total	1



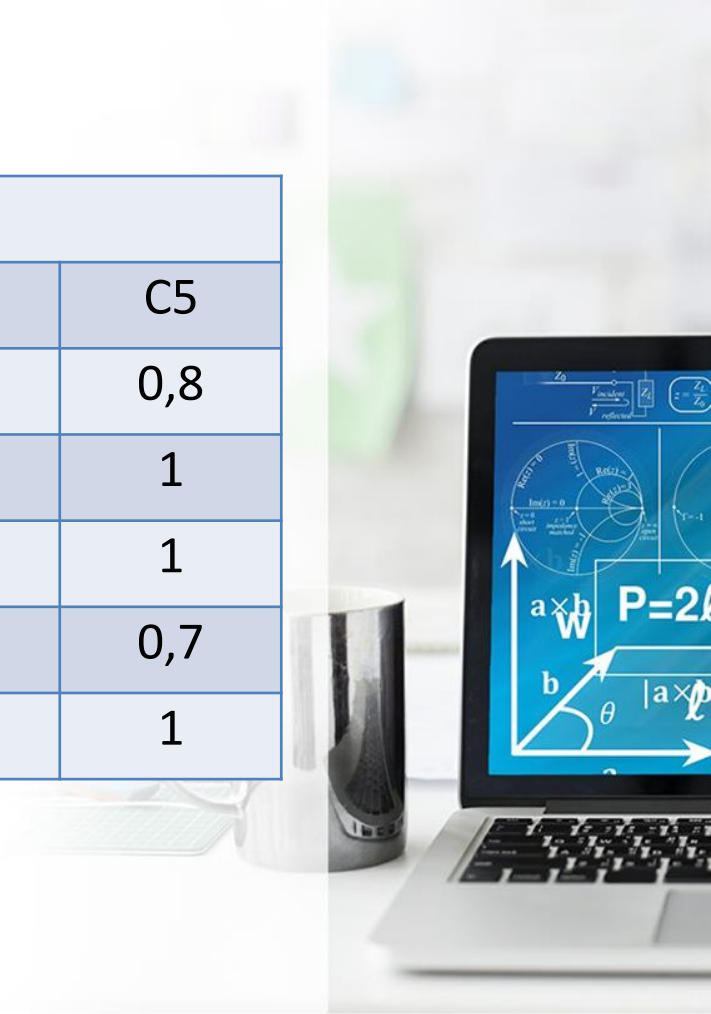
❑ Ada lima orang yang menjadi kandidat (alternatif) yaitu :

- ✓ Doni Prakosa (disimbolkan A1)
- ✓ Dion Pratama (A2)
- ✓ Dina Ayu Palupi(A3)
- ✓ Dini Ambarwati (A4)
- ✓ Danu Nugraha (A5)



❑ Penilaian alternatif untuk setiap kriteria

Alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,5	1	0,7	0,7	0,8
A2	0,8	0,7	1	0,5	1
A3	1	0,3	0,4	0,7	1
A4	0,2	1	0,5	0,9	0,7
A5	1	0,7	0,4	0,7	1



Jawab :

1. Membuat matriks keputusan awal (X) :

$$X = \begin{bmatrix} 0,5 & 1 & 0,7 & 0,7 & 0,8 \\ 0,8 & 0,7 & 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,3 & 0,4 & 0,7 & 1 \\ 0,2 & 1 & 0,5 & 0,9 & 0,7 \\ 1 & 0,7 & 0,4 & 0,7 & 1 \end{bmatrix}$$

Alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,5	1	0,7	0,7	0,8
A2	0,8	0,7	1	0,5	1
A3	1	0,3	0,4	0,7	1
A4	0,2	1	0,5	0,9	0,7
A5	1	0,7	0,4	0,7	1



2. Normalisasi elemen matriks awal (X)

$$X_i^+ = \{0,5 ; 0,8 ; 1 ; 0,2 ; 1\}$$
$$= 1$$

$$X_i^- = \{0,5 ; 0,8 ; 1 ; 0,2 ; 1\}$$
$$= 0,2$$

Kriteria C1 :

$$t_{11} = \left(\frac{0,5-0,2}{1-0,2} \right) = 0,375$$

$$t_{21} = \left(\frac{0,8-0,2}{1-0,2} \right) = 0,75$$

$$t_{31} = \left(\frac{1-0,2}{1-0,2} \right) = 1$$

$$t_{41} = \left(\frac{0,2-0,2}{1-0,2} \right) = 0$$

$$t_{51} = \left(\frac{1-0,2}{1-0,2} \right) = 1$$

$X =$	0,5	1	0,7	0,7	0,8
	0,8	0,7	1	0,5	1
	1	0,3	0,4	0,7	1
	0,2	1	0,5	0,9	0,7
	1	0,7	0,4	0,7	1

Jenis Kriteria Untuk Benefit:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Jenis Kriteria Untuk Cost:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^+}{X_i^- - X_i^+}$$

$$X_i^+ = \{1 ; 0,7 ; 0,3 ; 1 ; 0,7\}$$

$$= 1$$

$$X_i^- = \{1 ; 0,7 ; 0,3 ; 1 ; 0,7\}$$

$$= 0,3$$

$X =$	0,5	1	0,7	0,7	0,8
	0,8	0,7	1	0,5	1
	1	0,3	0,4	0,7	1
	0,2	1	0,5	0,9	0,7
	1	0,7	0,4	0,7	1

Kriteria C2 :

$$t_{12} = \left(\frac{1-0,3}{1-0,3} \right) = 1$$

$$t_{22} = \left(\frac{0,7-0,3}{1-0,3} \right) = 0,571$$

$$t_{32} = \left(\frac{0,3-0,3}{1-0,3} \right) = 0$$

$$t_{42} = \left(\frac{1-0,3}{1-0,3} \right) = 1$$

$$t_{52} = \left(\frac{0,7-0,3}{1-0,3} \right) = 0,571$$

Jenis Kriteria Untuk Benefit:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Jenis Kriteria Untuk Cost:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^+}{X_i^- - X_i^+}$$

$$X_i^+ = \{0,7 ; 1 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,4\}$$

$$= 1$$

$$X_i^- = \{0,7 ; 1 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,4\}$$

$$= 0,4$$

$$X = \begin{bmatrix} 0,5 & 1 & 0,7 & 0,7 & 0,8 \\ 0,8 & 0,7 & 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,3 & 0,4 & 0,7 & 1 \\ 0,2 & 1 & 0,5 & 0,9 & 0,7 \\ 1 & 0,7 & 0,4 & 0,7 & 1 \end{bmatrix}$$

Kriteria C3 :

$$t_{13} = \left(\frac{0,7-0,4}{1-0,4} \right) = 0,5$$

$$t_{23} = \left(\frac{1-0,4}{1-0,4} \right) = 1$$

$$t_{33} = \left(\frac{0,4-0,4}{1-0,4} \right) = 0$$

$$t_{43} = \left(\frac{0,5-0,4}{1-0,4} \right) = 0,167$$

$$t_{53} = \left(\frac{0,4-0,4}{1-0,4} \right) = 0$$

Jenis Kriteria Untuk Benefit:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Jenis Kriteria Untuk Cost:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^+}{X_i^- - X_i^+}$$

$$X_i^+ = \{0,7 ; 0,5 ; 0,7 ; 0,9 ; 0,7\}$$

$$= 0,9$$

$$X_i^- = \{0,7 ; 0,5 ; 0,7 ; 0,9 ; 0,7\}$$

$$= 0,5$$

Kriteria C4 :

$$t_{14} = \left(\frac{0,7-0,9}{0,5-0,9} \right) = 0,5$$

$$t_{24} = \left(\frac{0,5-0,9}{0,5-0,9} \right) = 1$$

$$t_{34} = \left(\frac{0,7-0,9}{0,5-0,9} \right) = 0,5$$

$$t_{44} = \left(\frac{0,9-0,9}{0,5-0,9} \right) = 0$$

$$t_{54} = \left(\frac{0,7-0,9}{0,5-0,9} \right) = 0,5$$

X	$=$	$\begin{bmatrix} 0,5 & 1 & 0,7 & 0,7 & 0,8 \\ 0,8 & 0,7 & 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,3 & 0,4 & 0,7 & 1 \\ 0,2 & 1 & 0,5 & 0,9 & 0,7 \\ 1 & 0,7 & 0,4 & 0,7 & 1 \end{bmatrix}$
-----	-----	---

Jenis Kriteria Untuk Benefit:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Jenis Kriteria Untuk Cost:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^+}{X_i^- - X_i^+}$$

$$X_i^+ = \{0,8 ; 1 ; 1 ; 0,7 ; 1\}$$

$$= 1$$

$$X_i^- = \{0,8 ; 1 ; 1 ; 0,7 ; 1\}$$

$$= 0,7$$

$X =$	0,5	1	0,7	0,7	0,8
	0,8	0,7	1	0,5	1
	1	0,3	0,4	0,7	1
	0,2	1	0,5	0,9	0,7
	1	0,7	0,4	0,7	1

Kriteria C5 :

$$t_{15} = \left(\frac{0,8-1}{0,7-1} \right) = 0,667$$

$$t_{25} = \left(\frac{1-1}{0,7-1} \right) = 0$$

$$t_{35} = \left(\frac{1-1}{0,7-1} \right) = 0$$

$$t_{45} = \left(\frac{0,7-1}{0,7-1} \right) = 1$$

$$t_{55} = \left(\frac{1-1}{0,7-1} \right) = 0$$

Jenis Kriteria Untuk Benefit:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Jenis Kriteria Untuk Cost:

$$t_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i^+}{X_i^- - X_i^+}$$

Hasil normalisasi elemen matriks awal (N) :

$$N = \begin{bmatrix} 0,375 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,667 \\ 0,75 & 0,571 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 1 & 0,167 & 0 & 1 \\ 1 & 0,571 & 0 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$



3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Kriteria C1 :

$$V_{11} = (0,3 \times 0,375) + 0,3 = 0,413$$

$$V_{21} = (0,3 \times 0,75) + 0,3 = 0,525$$

$$V_{31} = (0,3 \times 1) + 0,3 = 0,6$$

$$V_{41} = (0,3 \times 0) + 0,3 = 0,3$$

$$V_{51} = (0,3 \times 1) + 0,3 = 0,6$$

$$V_{ij} = (W_i \times t_{ij}) + W_i$$

Keterangan:

w_i = menyajikan koefisien bobot kriteria

t_{ij} = menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi (N)

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15

$$N = \begin{bmatrix} 0,375 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,667 \\ 0,75 & 0,571 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 1 & 0,167 & 0 & 1 \\ 1 & 0,571 & 0 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Kriteria C2 :

$$V_{12} = (0,2 \times 1) + 0,2 = 0,4$$

$$V_{22} = (0,2 \times 0,571) + 0,2 = 0,314$$

$$V_{32} = (0,2 \times 0) + 0,2 = 0,2$$

$$V_{42} = (0,2 \times 1) + 0,2 = 0,4$$

$$V_{52} = (0,2 \times 0,571) + 0,2 = 0,314$$

$$V_{ij} = (w_i \times t_{ij}) + w_i$$

Keterangan:

w_i = menyajikan koefisien bobot kriteria

t_{ij} = menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi (N)

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15

$$N = \begin{bmatrix} 0,375 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,667 \\ 0,75 & 0,571 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 1 & 0,167 & 0 & 1 \\ 1 & 0,571 & 0 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Kriteria C3 :

$$V_{13} = (0,2 \times 0,5) + 0,2 = 0,3$$

$$V_{23} = (0,2 \times 1) + 0,2 = 0,4$$

$$V_{33} = (0,2 \times 0) + 0,2 = 0,2$$

$$V_{43} = (0,2 \times 0,167) + 0,2 = 0,233$$

$$V_{53} = (0,2 \times 0) + 0,2 = 0,2$$

$$V_{ij} = (W_i \times t_{ij}) + W_i$$

Keterangan:

w_i = menyajikan koefisien bobot kriteria

t_{ij} = menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi (N)

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15

$$N = \begin{bmatrix} 0,375 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,667 \\ 0,75 & 0,571 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 1 & 0,167 & 0 & 1 \\ 1 & 0,571 & 0 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Kriteria C4 :

$$V_{14} = (0,15 \times 0,5) + 0,15 = 0,225$$

$$V_{24} = (0,15 \times 1) + 0,15 = 0,3$$

$$V_{34} = (0,15 \times 0,5) + 0,15 = 0,225$$

$$V_{44} = (0,15 \times 0) + 0,15 = 0,15$$

$$V_{54} = (0,15 \times 0,5) + 0,15 = 0,225$$

$$V_{ij} = (w_i \times t_{ij}) + w_i$$

Keterangan:

w_i = menyajikan koefisien bobot kriteria

t_{ij} = menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi (N)

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15

$$N = \begin{bmatrix} 0,375 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,667 \\ 0,75 & 0,571 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 1 & 0,167 & 0 & 1 \\ 1 & 0,571 & 0 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Kriteria C5 :

$$V_{15} = (0,15 \times 0,667) + 0,15 = 0,25$$

$$V_{25} = (0,15 \times 0) + 0,15 = 0,15$$

$$V_{35} = (0,15 \times 0) + 0,15 = 0,15$$

$$V_{45} = (0,15 \times 1) + 0,15 = 0,3$$

$$V_{55} = (0,15 \times 0) + 0,15 = 0,15$$

$$V_{ij} = (w_i \times t_{ij}) + w_i$$

Keterangan:

w_i = menyajikan koefisien bobot kriteria

t_{ij} = menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi (N)

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15

$$N = \begin{bmatrix} 0,375 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,667 \\ 0,75 & 0,571 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0,5 & 0 \\ 0 & 1 & 0,167 & 0 & 1 \\ 1 & 0,571 & 0 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$

Hasil perhitungan elemen matriks tertimbang (V) :

$$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$$



4. Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

$$m = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$G_{C1} = (0,413 \times 0,525 \times 0,6 \times 0,3 \times 0,6)^{0,2} = 0,472$$

$$G_{C2} = (0,4 \times 0,314 \times 0,2 \times 0,4 \times 0,314)^{0,2} = 0,316$$

$$G_{C3} = (0,3 \times 0,4 \times 0,2 \times 0,233 \times 0,2)^{0,2} = 0,257$$

$$G_{C4} = (0,225 \times 0,3 \times 0,225 \times 0,15 \times 0,225)^{0,2} = 0,220$$

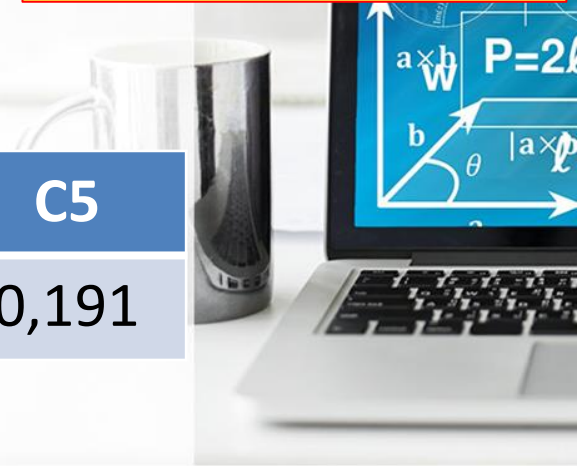
$$G_{C5} = (0,25 \times 0,15 \times 0,15 \times 0,3 \times 0,15)^{0,2} = 0,191$$

$$g_i = \left[\prod_{j=1}^m V_{ij} \right]^{\frac{1}{m}}$$

V_{ij} = menampilkan elemen matriks tertimbang/berbobot (V)
 m = menyajikan jumlah total alternatif.

$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$

G	C1	C2	C3	C4	C5
	0,472	0,316	0,257	0,220	0,191



5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

Kriteria C1 :

$$Q_{11} = 0,413 - 0,472 = -0,059$$

$$Q_{21} = 0,525 - 0,472 = 0,053$$

$$Q_{31} = 0,6 - 0,472 = 0,128$$

$$Q_{41} = 0,3 - 0,472 = -0,172$$

$$Q_{51} = 0,6 - 0,472 = 0,128$$

$$Q = V - G$$

V = elemen matriks tertimbang

G = matriks area perkiraan perbatasan

$$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$$

G	C1	C2	C3	C4	C5
	0,472	0,316	0,257	0,220	0,191

5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

Kriteria C2 :

$$Q_{12} = 0,4 - 0,316 = 0,084$$

$$Q_{22} = 0,314 - 0,316 = -0,002$$

$$Q_{32} = 0,2 - 0,316 = -0,116$$

$$Q_{42} = 0,4 - 0,316 = 0,084$$

$$Q_{52} = 0,314 - 0,316 = -0,002$$

$$Q = V - G$$

V = elemen matriks tertimbang

G = matriks area perkiraan perbatasan

$$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$$

G	C1	C2	C3	C4	C5
	0,472	0,316	0,257	0,220	0,191

5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

Kriteria C3 :

$$Q_{13} = 0,3 - 0,257 = 0,043$$

$$Q_{23} = 0,4 - 0,257 = 0,143$$

$$Q_{33} = 0,2 - 0,257 = -0,057$$

$$Q_{43} = 0,233 - 0,257 = -0,024$$

$$Q_{53} = 0,2 - 0,257 = -0,057$$

$$Q = V - G$$

V = elemen matriks tertimbang

G = matriks area perkiraan perbatasan

$$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$$

	C1	C2	C3	C4	C5
G	0,472	0,316	0,257	0,220	0,191

5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

Kriteria C4 :

$$Q_{14} = 0,225 - 0,220 = 0,005$$

$$Q_{24} = 0,3 - 0,220 = 0,080$$

$$Q_{34} = 0,225 - 0,220 = 0,005$$

$$Q_{44} = 0,15 - 0,220 = -0,070$$

$$Q_{54} = 0,225 - 0,220 = -0,005$$

$$Q = V - G$$

V = elemen matriks tertimbang

G = matriks area perkiraan perbatasan

$$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$$

G	C1	C2	C3	C4	C5
	0,472	0,316	0,257	0,220	0,191

5. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q).

Kriteria C5 :

$$Q_{15} = 0,25 - 0,191 = 0,059$$

$$Q_{25} = 0,15 - 0,191 = -0,041$$

$$Q_{35} = 0,15 - 0,191 = -0,041$$

$$Q_{45} = 0,3 - 0,191 = 0,109$$

$$Q_{55} = 0,15 - 0,191 = -0,041$$

$$Q = V - G$$

V = elemen matriks tertimbang

G = matriks area perkiraan perbatasan

$$V = \begin{bmatrix} 0,413 & 0,4 & 0,3 & 0,225 & 0,25 \\ 0,525 & 0,314 & 0,4 & 0,3 & 0,15 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \\ 0,3 & 0,4 & 0,233 & 0,15 & 0,3 \\ 0,6 & 0,314 & 0,2 & 0,225 & 0,15 \end{bmatrix}$$

G	C1	C2	C3	C4	C5
	0,472	0,316	0,257	0,220	0,191

Hasil perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q):

$$Q = \begin{bmatrix} -0,059 & 0,084 & 0,043 & 0,005 & 0,059 \\ 0,053 & -0,002 & 0,143 & 0,080 & -0,041 \\ 0,128 & -0,116 & -0,057 & 0,005 & -0,041 \\ -0,172 & 0,084 & -0,024 & -0,070 & 0,109 \\ 0,128 & -0,002 & -0,057 & 0,005 & -0,041 \end{bmatrix}$$



6. Perangkingan Alternatif (S).

$$S_1 = -0,059 + 0,084 + 0,043 + 0,005 + 0,059 = 0,132$$

$$S_2 = 0,053 + (-0,002) + 0,143 + 0,080 + (-0,041) = 0,234$$

$$S_3 = 0,128 + (-0,116) + (-0,057) + 0,005 + (-0,041) = -0,081$$

$$S_4 = -0,172 + 0,084 + (-0,024) + (-0,070) + 0,109 = -0,072$$

$$S_5 = 0,128 + (-0,002) + (-0,057) + 0,005 + (-0,041) = 0,034$$

$$S_i = \sum_{j=1}^n Q_{ij}, j = 1,2 \dots n, \quad i = 1,2 \dots m$$

n = kriteria

m = alternatif

$$Q = \begin{bmatrix} -0,059 & 0,084 & 0,043 & 0,005 & 0,059 \\ 0,053 & -0,002 & 0,143 & 0,080 & -0,041 \\ 0,128 & -0,116 & -0,057 & 0,005 & -0,041 \\ -0,172 & 0,084 & -0,024 & -0,070 & 0,109 \\ 0,128 & -0,002 & -0,057 & 0,005 & -0,041 \end{bmatrix}$$

- ❑ Nilai terbesar ada pada $A2 = 0,234$ dan $A1 = 0,132$ sehingga **Dion Pratama** dan **Doni Prakosa** adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.
- ❑ Dengan kata lain, **Dion Pratama** dan **Doni Prakosa** terpilih untuk posisi operator mesin.



Reference :

- ❑ The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC)-**Pamučar, D., & Ćirović, G. (2015)**
- ❑ An interval-valued intuitionistic fuzzy MABAC approach for material selection with incomplete weight information-**Xue, Y. X., You, J. X., Lai, X. D., & Liu, H. C. (2016)**
- ❑ Risk assessment of rockburst via an extended MABAC method under fuzzy environment-**Liang, W., Zhao, G., Wu, H & Dai, B. (2019)**
- ❑ Penerapan Metode MABAC Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari-**Ndruru, N., Mesran, Waruru, F. T., & Utomo, D. P. (2020)**
- ❑ MABAC method for multiple attribute group decision making under q-rung orthopair fuzzy environment-**Wang, J., Wei, G., Wei, C., & Wei, Y. (2020)**

