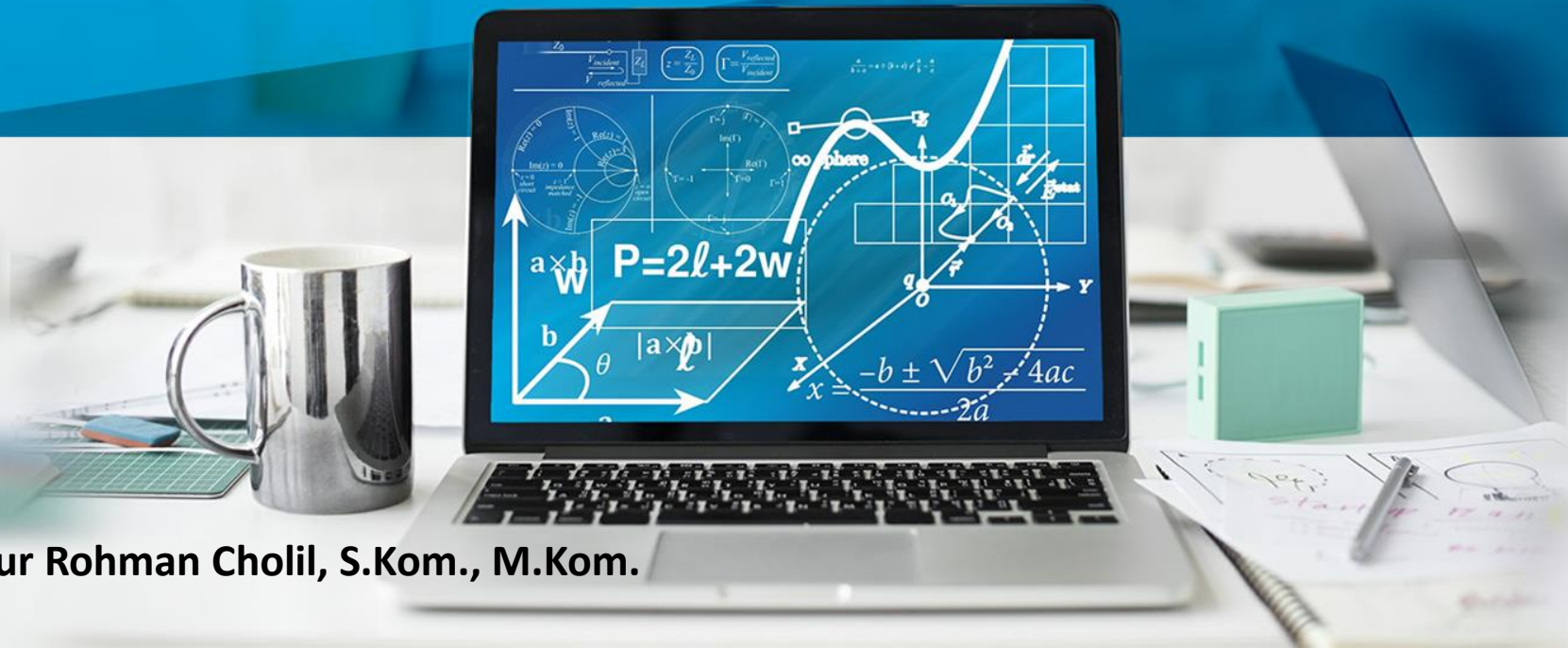


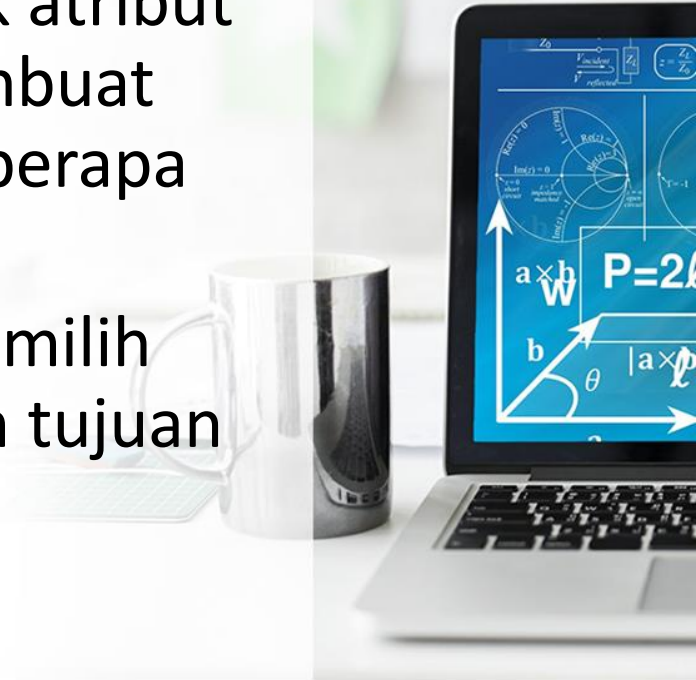
METODE SMART

(Simple Multi Attribute Rating Technique)



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

- ❑ Metode SMART merupakan metode pengambilan keputusan banyak atribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977.
- ❑ Teknik pembuatan keputusan banyak atribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif.
- ❑ Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.



- ❑ Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai.
- ❑ Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan atribut lain.
- ❑ Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.



□ Tahapan metode SMART :

1. Menentukan kriteria dan alternatif.

2. Memberikan bobot kepada setiap alternatif berdasarkan setiap kriteria dan menghitung nilai normalisasi bobot.

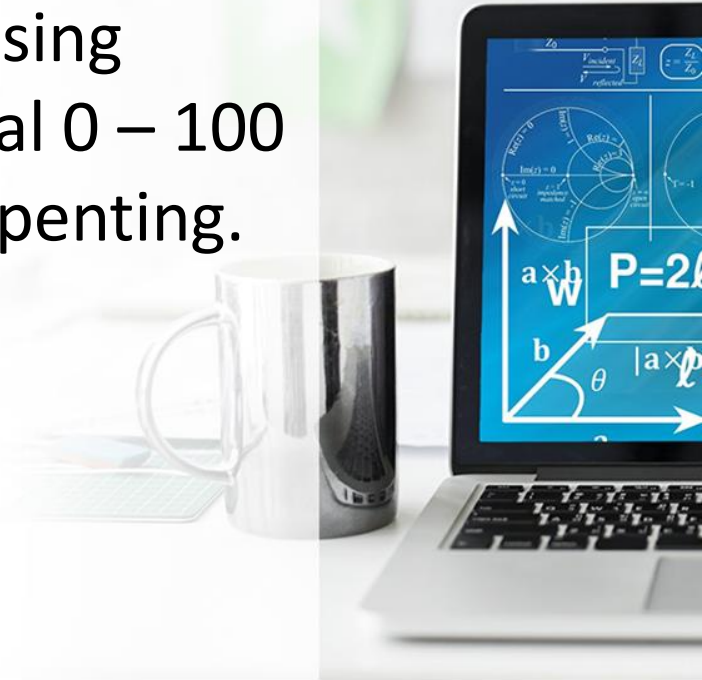
3. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.

4. Menghitung normalisasi data nilai kriteria untuk setiap alternatif.

5. Menghitung nilai utiliti terhadap setiap alternatif.



1. Menentukan kriteria dan alternatif yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
2. Memberikan bobot pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 0 – 100 dengan memperhatikan prioritas terpenting.



Selanjutnya menghitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan persamaan :

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_m}$$

dimana :

w_j = nilai bobot kriteria ke-j

m = jumlah kriteria

w_m = bobot kriteria ke-m



3. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai dapat berbentuk data kuantitatif (angka) atau kualitatif.

Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif, maka dilakukan perubahan ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan :

sangat lengkap = 3

lengkap = 2

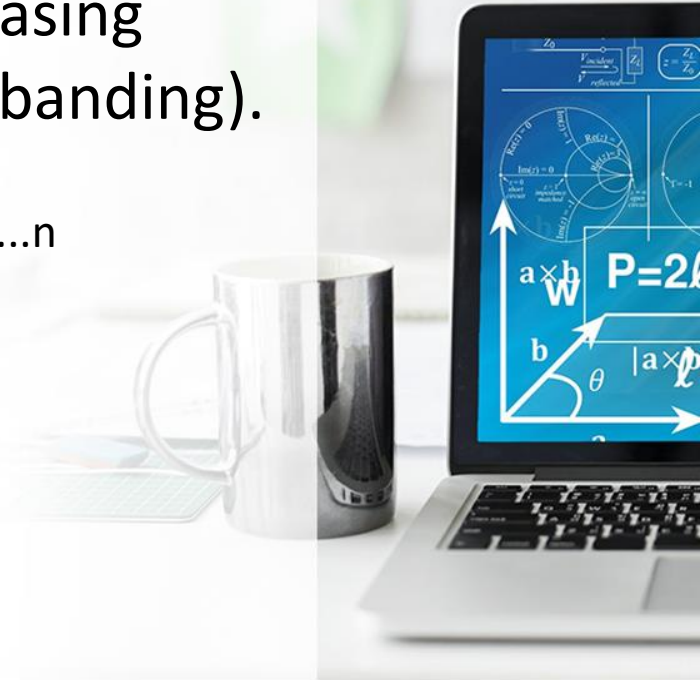
kurang lengkap = 1



4. Menghitung normalisasi data nilai kriteria untuk setiap alternatif.

Proses normalisasi diperlukan untuk mengubah nilai data yang berbeda pada masing-masing kriteria supaya menjadi comparable (sebanding).

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ untuk } 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j= 1, 2, 3, \dots, n$$



Contoh data asli :

| Alternatif | Kriteria C1 | | Kriteria C2 | Kriteria C3 | | Kriteria C4 | | | Kriteria C5 | Kriteria C6 |
|------------|---------------|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|
| | Korban (jiwa) | Jumlah Penduduk (jiwa) | Perumahan (rupiah) | Air dan Sanitasi (rupiah) | Stuktur Sungai (rupiah) | Tempat Ibadah (rupiah) | Kesehatan (rupiah) | Panti Sosial (rupiah) | UKM (rupiah) | Lintas Sektor (rupiah) |
| A1 | 19168 | 1281061 | 1.517.935.000.000 | 33.506.160.000 | 5.600.000.000 | 13.589.000.000 | 15.291.295.000 | 8.084.070.000 | 697.200.000.000 | 75.458.900.000 |
| A2 | 34 | 1158138 | 11.100.000.000 | 99.120.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 350.900.000 |
| A3 | 304 | 941808 | 14.965.000.000 | 178.800.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 701.525.000 |
| A4 | 68 | 817108 | 14.190.000.000 | 553.200.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A5 | 4 | 1125246 | 745.000.000 | 8.400.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.932.125.000 |
| A6 | 5 | 718513 | 5.620.000.000 | 77.760.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A7 | 16147 | 800569 | 938.030.000.000 | 24.745.200.000 | 7.700.000.000 | 139.508.000.000 | 418.380.000.000 | 4.419.150.000 | 1.443.100.000.000 | 2.866.600.000 |
| A8 | 4032 | 895408 | 387.960.000.000 | 7.343.760.000 | 500.000.000 | 7.686.000.000 | 198.237.000.000 | 11.602.950.000 | 178.200.000.000 | 543.400.000 |
| A9 | 513 | 515976 | 91.925.000.000 | 2.008.320.000 | 1.500.000.000 | 2.787.000.000 | 604.400.000.000 | 9.365.550.000 | 142.100.000.000 | 34.464.100.000 |
| A10 | 2201 | 447695 | 156.955.000.000 | 2.954.880.000 | 3.800.000.000 | 2.442.000.000 | 17.927.384.000 | 2.580.990.000 | 105.400.000.000 | 490.600.000 |
| A11 | 1167 | 747782 | 361.810.000.000 | 4.004.400.000 | 5.600.000.000 | 14.720.000.000 | 169.115.000.000 | 5.020.890.000 | 102.200.000.000 | 5.203.000.000 |



Setelah dilakukan proses normalisasi

| Alternatif | Kriteria C1 | | Kriteria C2 | Kriteria C3 | | Kriteria C4 | | | Kriteria C5 | Kriteria C6 |
|------------|---------------|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--------------|------------------------|
| | Korban (jiwa) | Jumlah Penduduk (jiwa) | Perumahan (rupiah) | Air dan Sanitasi (rupiah) | Stuktur Sungai (rupiah) | Tempat Ibadah (rupiah) | Kesehatan (rupiah) | Panti Sosial (rupiah) | UKM (rupiah) | Lintas Sektor (rupiah) |
| A1 | 0,751275 | 0,432140 | 0,811473 | 0,785813 | 0,539886 | 0,096241 | 0,019598 | 0,439006 | 0,428924 | 0,904084 |
| A2 | 0,001333 | 0,390674 | 0,005934 | 0,002325 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,004204 |
| A3 | 0,011915 | 0,317700 | 0,008000 | 0,004193 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,008405 |
| A4 | 0,002665 | 0,275635 | 0,007586 | 0,012974 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| A5 | 0,000157 | 0,379579 | 0,000398 | 0,000197 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,083055 |
| A6 | 0,000196 | 0,242376 | 0,003004 | 0,001824 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| A7 | 0,632869 | 0,270056 | 0,501462 | 0,580344 | 0,742343 | 0,988037 | 0,536211 | 0,239982 | 0,887809 | 0,034345 |
| A8 | 0,158031 | 0,302048 | 0,207400 | 0,172232 | 0,048204 | 0,054435 | 0,254068 | 0,630098 | 0,109630 | 0,006511 |
| A9 | 0,020107 | 0,174054 | 0,049142 | 0,047101 | 0,144612 | 0,019738 | 0,774621 | 0,508596 | 0,087421 | 0,412920 |
| A10 | 0,086266 | 0,151021 | 0,083907 | 0,069300 | 0,366351 | 0,017295 | 0,022976 | 0,140161 | 0,064843 | 0,005878 |
| A11 | 0,045740 | 0,252249 | 0,193420 | 0,093914 | 0,000000 | 0,104251 | 0,216744 | 0,272660 | 0,062874 | 0,062338 |



Kriteria C1 Korban jiwa

$$A1 = 19168$$

$$= 19168^2 = 367412224$$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \text{ (penjumlahan A1 s.d A11)}$$

$$= 25513,9678$$

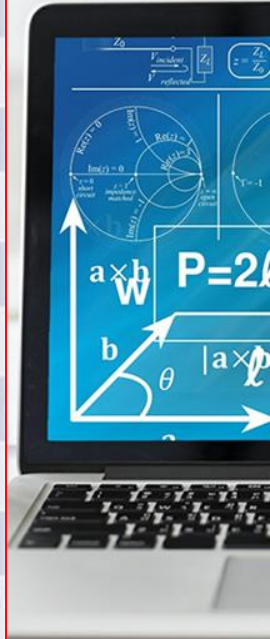
$$= \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{19168}{25513,9678}$$

$$= 0,751275$$

Dengan proses normalisasi menjadi :

0,751275

| Alternatif | Kriteria C1 | | Kriteria C2 |
|------------|---------------|------------------------|--------------------|
| | Korban (jiwa) | Jumlah Penduduk (jiwa) | Perumahan (rupiah) |
| A1 | 0,751275 | 0,432140 | 0,811473 |
| A2 | 0,001333 | 0,390674 | 0,005934 |
| A3 | 0,011915 | 0,317700 | 0,008000 |
| A4 | 0,002665 | 0,275635 | 0,007586 |
| A5 | 0,000157 | 0,379579 | 0,000398 |
| A6 | 0,000196 | 0,242376 | 0,003004 |
| A7 | 0,632869 | 0,270056 | 0,501462 |
| A8 | 0,158031 | 0,302048 | 0,207400 |
| A9 | 0,020107 | 0,174054 | 0,049142 |
| A10 | 0,086266 | 0,151021 | 0,083907 |
| A11 | 0,045740 | 0,252249 | 0,193420 |



4. Mencari nilai rata-rata nilai sub kriteria (jika ada sub kriteria) dengan menggunakan rata-rata geometrik untuk memberikan kemudahan dan konsistensi dalam mengambil nilai dari himpunan.

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n}$$

dimana :

n = jumlah sub kriteria dalam satu kriteria

x = nilai



Kriteria C1 Korban jiwa

A1 → Korban jiwa = 0,751275

Jml penduduk = 0,432140

$$= \sqrt{0,751275 \times 0,432140}$$

$$= 0,570$$

| Alaternatif | Kriteria | | | | | |
|-------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| A1 | 0,570 | 0,811 | 0,651 | 0,094 | 0,429 | 0,904 |
| A2 | 0,023 | 0,006 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,004 |
| A3 | 0,062 | 0,008 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,008 |
| A4 | 0,027 | 0,008 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| A5 | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,083 |
| A6 | 0,007 | 0,003 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| A7 | 0,413 | 0,501 | 0,656 | 0,503 | 0,888 | 0,034 |
| A8 | 0,218 | 0,207 | 0,091 | 0,206 | 0,110 | 0,007 |
| A9 | 0,059 | 0,049 | 0,083 | 0,198 | 0,087 | 0,413 |
| A10 | 0,114 | 0,084 | 0,159 | 0,038 | 0,065 | 0,006 |
| A11 | 0,107 | 0,193 | 0,094 | 0,183 | 0,063 | 0,062 |

| Alternatif | Kriteria C1 | | Kriteria C2 |
|------------|---------------|------------------------|--------------------|
| | Korban (jiwa) | Jumlah Penduduk (jiwa) | Perumahan (rupiah) |
| A1 | 0,751275 | 0,432140 | 0,811473 |
| A2 | 0,001333 | 0,390674 | 0,005934 |
| A3 | 0,011915 | 0,317700 | 0,008000 |
| A4 | 0,002665 | 0,275635 | 0,007586 |
| A5 | 0,000157 | 0,379579 | 0,000398 |
| A6 | 0,000196 | 0,242376 | 0,003004 |
| A7 | 0,632869 | 0,270056 | 0,501462 |
| A8 | 0,158031 | 0,302048 | 0,207400 |
| A9 | 0,020107 | 0,174054 | 0,049142 |
| A10 | 0,086266 | 0,151021 | 0,083907 |
| A11 | 0,045740 | 0,252249 | 0,193420 |

5. Menentukan nilai utiliti dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku.

Jika nilai **kriteria benefit** :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \right) \times 100\%$$

dimana :

$u_i(a_i)$ = nilai utiliti kriteria ke i

c_{max} = nilai kriteria maksimal

c_{min} = nilai kriteria minimal

c_{out} = nilai kriteria ke i



Jika nilai **kriteria cost** :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{c_{max} - c_{out}}{c_{max} - c_{min}} \right) \times 100\%$$

dimana :

$u_i(a_i)$ = nilai utiliti kriteria ke i

c_{max} = nilai kriteria maksimal

c_{min} = nilai kriteria minimal

c_{out} = nilai kriteria ke i



5. Selanjutnya menentukan nilai akhir dengan mengalikan angka yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria dan menjumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

dimana :

$u(a_i)$ = nilai total alternatif

w_j = hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u_i(a_i)$ = hasil penentuan nilai utiliti



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)
 - ✓ Pendidikan (C2)
 - ✓ Usia (C3)
 - ✓ Status perkawinan (C4)
 - ✓ Alamat (C5)



❑ 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)



Jawab :

Sebelum kita melakukan perhitungan, kita tentukan dulu mana yang menjadi **kriteria benefit** dan **kriteria cost**

1. Kriteria benefit-nya adalah :

- Pengalaman kerja (disimbolkan C1)
- Pendidikan (C2)
- Usia (C3)

Sedangkan kriteria cost-nya adalah :

- Status perkawinan (C4)
- Alamat (C5)



2. Pembobotan (w)

Pembobotan ini ialah pembobotan tiap-tiap kriteria.

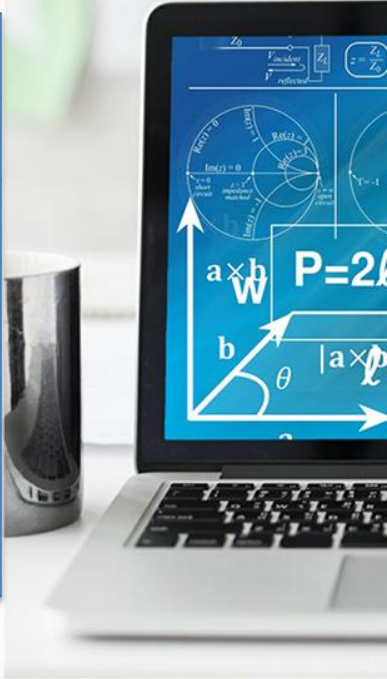
| Kriteria | Bobot |
|----------|-------|
| C1 | 0,3 |
| C2 | 0,2 |
| C3 | 0,2 |
| C4 | 0,15 |
| C5 | 0,15 |
| Total | 1 |



3. Mengisi nilai masing-masing kriteria

Tahap ini dilakukan pengisian nilai dari masing-masing kriteria. nilai berdasarkan data yang diperoleh. Pengisian pembobotan disi dari 0 – 1.

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ |
| A ₁ | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A ₂ | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A ₃ | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A ₄ | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| A ₅ | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 |



4. Menghitung normalisasi data nilai kriteria untuk setiap alternatif.
5. Menentukan nilai utiliti dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku.

Benefit $\rightarrow u_i(a_i) = \left(\frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \right) \times 100\%$

Cost $\rightarrow u_i(a_i) = \left(\frac{c_{max} - c_{out}}{c_{max} - c_{min}} \right) \times 100\%$



$$\text{Max C1} = \{0,5 ; 0,8 ; 1 ; 0,2 ; 1\}$$

$$= 1$$

$$\text{Min C1} = \{0,5 ; 0,8 ; 1 ; 0,2 ; 1\}$$

$$= 0,2$$

Kriteria C1 :

$$C1(11) = \left(\frac{0,5-0,2}{1-0,2} \right) \times 100\% = 0,375$$

$$C1(21) = \left(\frac{0,8-0,2}{1-0,2} \right) \times 100\% = 0,75$$

$$C1(31) = \left(\frac{1-0,2}{1-0,2} \right) \times 100\% = 1$$

$$C1(41) = \left(\frac{0,2-0,2}{1-0,2} \right) \times 100\% = 0$$

$$C1(51) = \left(\frac{1-0,2}{1-0,2} \right) \times 100\% = 1$$

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ |
| A ₁ | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A ₂ | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A ₃ | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A ₄ | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| A ₅ | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 |

Jika nilai **kriteria benefit** :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{c_{out}-c_{min}}{c_{max}-c_{min}} \right) \times 100\%$$



$$\text{Max C2} = \{1 ; 0,7 ; 0,3 ; 1 ; 0,7\}$$

$$= 1$$

$$\text{Min C2} = \{1 ; 0,7 ; 0,3 ; 1 ; 0,7\}$$

$$= 0,3$$

Kriteria C2 :

$$\text{C2}(12) = \left(\frac{1-0,3}{1-0,3} \right) \times 100\% = 1$$

$$\text{C2}(22) = \left(\frac{0,7-0,3}{1-0,3} \right) \times 100\% = 0,571$$

$$\text{C2}(32) = \left(\frac{0,3-0,3}{1-0,3} \right) \times 100\% = 0$$

$$\text{C2}(42) = \left(\frac{1-0,3}{1-0,3} \right) \times 100\% = 1$$

$$\text{C2}(52) = \left(\frac{0,7-0,3}{1-0,3} \right) \times 100\% = 0,571$$

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ |
| A ₁ | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A ₂ | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A ₃ | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A ₄ | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| A ₅ | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 |

Jika nilai **kriteria benefit** :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \right) \times 100\%$$



$$\text{Max C3} = \{0,7 ; 1 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,4\}$$

$$= 1$$

$$\text{Min C3} = \{0,7 ; 1 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,4\}$$

$$= 0,4$$

Kriteria C3 :

$$\text{C3}(13) = \left(\frac{0,7-0,4}{1-0,4} \right) \times 100\% = 0,5$$

$$\text{C3}(23) = \left(\frac{1-0,4}{1-0,4} \right) \times 100\% = 1$$

$$\text{C3}(33) = \left(\frac{0,4-0,4}{1-0,4} \right) \times 100\% = 0$$

$$\text{C3}(43) = \left(\frac{0,5-0,4}{1-0,4} \right) \times 100\% = 0,167$$

$$\text{C3}(53) = \left(\frac{0,4-0,4}{1-0,4} \right) \times 100\% = 0$$

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ |
| A ₁ | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A ₂ | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A ₃ | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A ₄ | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| A ₅ | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 |

Jika nilai **kriteria benefit** :

$$u_i (a_i) = \left(\frac{c_{out}-c_{min}}{c_{max}-c_{min}} \right) \times 100\%$$



$$\text{Max C4} = \{0,7 ; 0,5 ; 0,7 ; 0,9 ; 0,7\}$$

$$= 0,9$$

$$\text{Min C4} = \{0,7 ; 0,5 ; 0,7 ; 0,9 ; 0,7\}$$

$$= 0,5$$

Kriteria C4 :

$$C4(14) = \left(\frac{0,9-0,7}{0,9-0,5} \right) \times 100\% = 0,5$$

$$C4(24) = \left(\frac{0,9-0,5}{0,9-0,5} \right) \times 100\% = 1$$

$$C4(34) = \left(\frac{0,9-0,7}{0,9-0,5} \right) \times 100\% = 0,5$$

$$C4(44) = \left(\frac{0,9-0,9}{0,9-0,5} \right) \times 100\% = 0$$

$$C4(54) = \left(\frac{0,9-0,7}{0,9-0,5} \right) \times 100\% = 0,5$$

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | c ₁ | c ₂ | c ₃ | c ₄ | c ₅ |
| A ₁ | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A ₂ | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A ₃ | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A ₄ | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| A ₅ | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 |

Jika nilai **kriteria cost** :

$$u_i (a_i) = \left(\frac{c_{max}-c_{out}}{c_{max}-c_{min}} \right) \times 100\%$$



$$\text{Max C5} = \{0,8 ; 1 ; 1 ; 0,7 ; 1\}$$

$$= 1$$

$$\text{Min C5} = \{0,8 ; 1 ; 1 ; 0,7 ; 1\}$$

$$= 0,7$$

Kriteria C5 :

$$\text{C5}(15) = \left(\frac{1-0,8}{1-0,7} \right) \times 100\% = 0,667$$

$$\text{C5}(25) = \left(\frac{1-1}{1-0,7} \right) \times 100\% = 0$$

$$\text{C5}(35) = \left(\frac{1-1}{1-0,7} \right) \times 100\% = 0$$

$$\text{C5}(45) = \left(\frac{1-0,7}{1-0,7} \right) \times 100\% = 1$$

$$\text{C5}(55) = \left(\frac{1-1}{1-0,7} \right) \times 100\% = 0$$

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ |
| A ₁ | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A ₂ | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A ₃ | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A ₄ | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| A ₅ | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 1 |

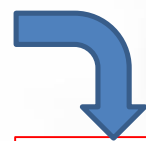
Jika nilai **kriteria cost** :

$$u_i (a_i) = \left(\frac{c_{max} - c_{out}}{c_{max} - c_{min}} \right) \times 100\%$$



Perhitungan nilai utiliti

| Alternatif | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|------------|-------|-------|-------|------|-------|
| A1 | 0,375 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,667 |
| A2 | 0,75 | 0,571 | 1 | 1 | 0 |
| A3 | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 0 |
| A4 | 0 | 1 | 0,167 | 0 | 1 |
| A5 | 1 | 0,571 | 0 | 0,5 | 0 |
| Bobot | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,15 |



| Alter natif | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|------|
| A1 | 0,112 | 0,2 | 0,1 | 0,075 | 0,1 |
| A2 | 0,225 | 0,114 | 0,2 | 0,15 | 0 |
| A3 | 0,3 | 0 | 0 | 0,075 | 0 |
| A4 | 0 | 0,2 | 0,033 | 0 | 0,15 |
| A5 | 0,3 | 0,114 | 0 | 0,075 | 0 |

Menentukan nilai akhir

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

| Alter natif | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | Total | Rangking |
|----------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|
| A1 | 0,112 | 0,2 | 0,1 | 0,075 | 0,1 | 0,587 | 2 |
| A2 | 0,225 | 0,114 | 0,2 | 0,15 | 0 | 0,689 | 1 |
| A3 | 0,3 | 0 | 0 | 0,075 | 0 | 0,375 | 5 |
| A4 | 0 | 0,2 | 0,033 | 0 | 0,15 | 0,383 | 4 |
| A5 | 0,3 | 0,114 | 0 | 0,075 | 0 | 0,489 | 3 |

| Alternatif | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|------------|-------|-------|-------|------|-------|
| A1 | 0,375 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,667 |
| A2 | 0,75 | 0,571 | 1 | 1 | 0 |
| A3 | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 0 |
| A4 | 0 | 1 | 0,167 | 0 | 1 |
| A5 | 1 | 0,571 | 0 | 0,5 | 0 |
| Bobot | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,15 |



- ❑ Nilai terbesar ada pada $A2 = 0,689$ dan $A1 = 0,587$ 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.



Soal :

- ☐ PT. ABC adalah perusahaan yang bergerak dibidang cunsomer good yang akan menginvestasikan sisa usahanya dalam satu tahun.
- ☐ Beberapa alternatif investasi telah akan diidentifikasi. Pemilihan alternatif terbaik ditujukan selain untuk keperluan investasi, juga dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan ke depan.



□ Ada 5 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu :

C1 = Harga (Cost)

C2 = Nilai investasi 10 tahun ke depan (Benefit)

C3 = Daya dukung terhadap produktivitas perusahaan (Benefit)

1= kurang mendukung, 2 = cukup mendukung; 3 = mendukung dan 4 = sangat mendukung

C4 = Prioritas kebutuhan (Cost)

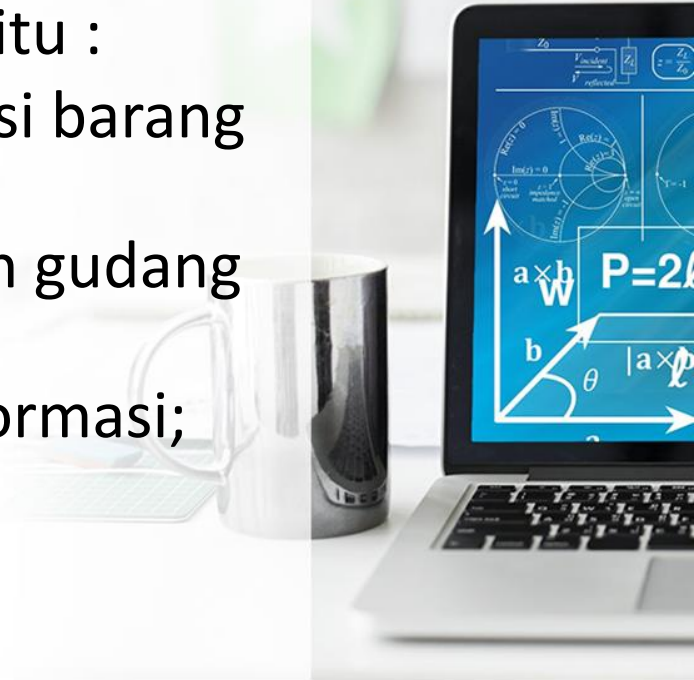
1=kurang berprioritas, 2 =cukup berprioritas; 3 = berprioritas dan 4 = sangat berprioritas

C5 = Ketersediaan atau kemudahan (Benefit)

1= sulit diperoleh, 2 = cukup mudah diperoleh; dan 3 =sangat mudah diperoleh



- ❑ Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai :
 $C1 = 25\%$; $C2 = 15\%$; $C3 = 30\%$; $C4 = 25\%$; dan $C5 = 5\%$
- ❑ Ada empat alternatif yang diberikan, yaitu :
 - A1 = Membeli mobil box untuk distribusi barang ke gudang;
 - A2 = Membeli tanah untuk membangun gudang baru;
 - A3 = Maintenance sarana teknologi informasi;
 - A4 = Pengembangan produk baru.



□ Nilai setiap alternatif di setiap kriteria :

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ (juta Rp) | C ₂ (%) | C ₃ | C ₄ | C ₅ |
| A ₁ | 150 | 15 | 2 | 2 | 3 |
| A ₂ | 500 | 200 | 2 | 3 | 2 |
| A ₃ | 200 | 10 | 3 | 1 | 3 |
| A ₄ | 350 | 100 | 3 | 1 | 2 |

