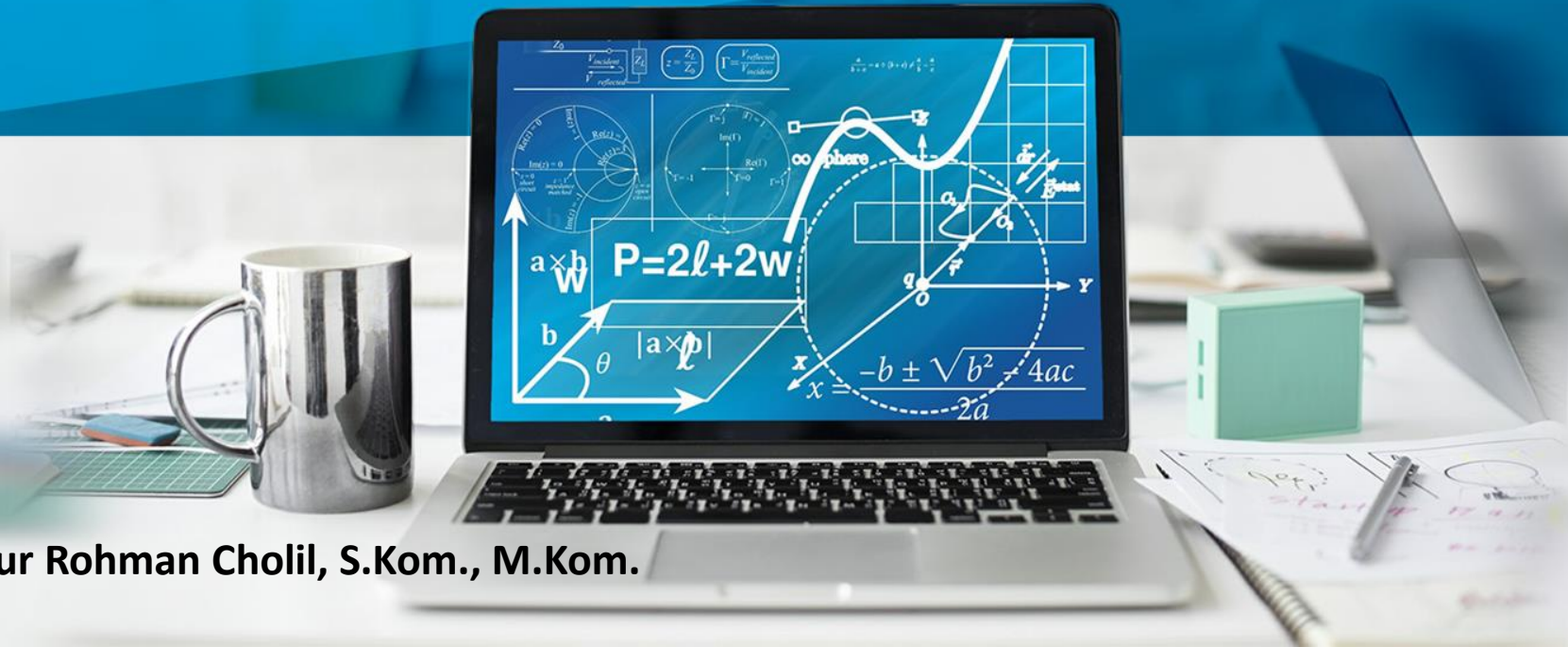


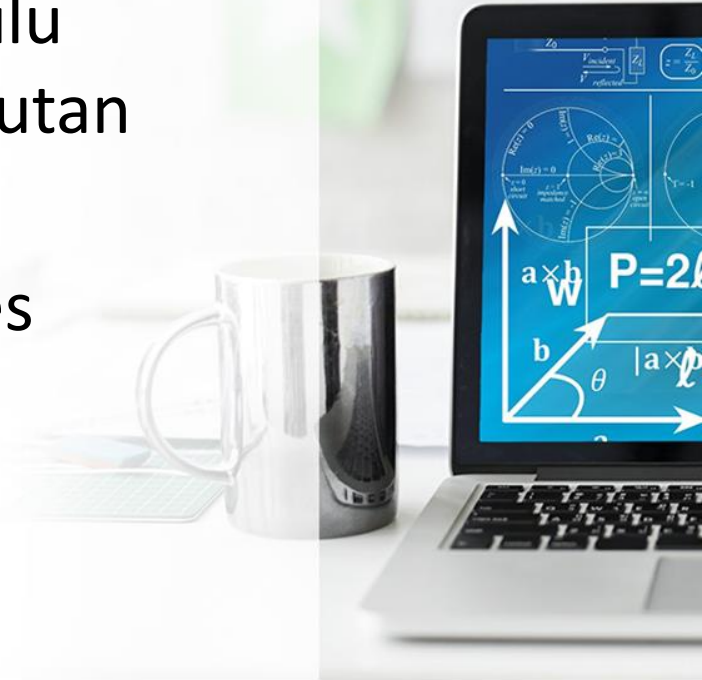
METODE WP (**W**eighted **P**roduct)



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

❑ Metode Weighted Product (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus **dipangkatkan** dulu dengan **bobot** atribut yang bersangkutan (Basyaib, 2006).

❑ Proses ini sama halnya dengan proses **normalisasi**.



Tahapan metode WP :

1. Menentukan kriteria dan alternatif.

2. Memberikan bobot kepada masing-masing kriteria.

3. Melakukan normalisasi bobot.

4. Menentukan nilai vektor S.

5. Menentukan nilai vektor V.

6. Melakukan perangkingan berdasarkan nilai terbesar.



1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_i) dan alternatif (A_i).
2. Menentukan nilai, bobot pada masing-masing kriteria.
3. Melakukan normalisasi bobot dengan total bobot harus dijadikan nilai 1, dengan persamaan :

$$\sum_j^n = 1 \quad w_j = 1$$



4. Menghitung nilai vektor S dengan persamaan :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

S : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor S

x : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.



5. Menentukan nilai vektor V:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}$$

V : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V

x : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria



❑ Menentukan nilai vektor V:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}$$

❑ Sederhananya seperti :

$$V_i = \frac{S_1 \dots S_n}{S_1 + S_2 + S_3 \dots S_n}$$



6. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu dari hasil nilai vektor V sehingga diperoleh nilai **terbesar** yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.



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 enam orang yang menjadi kandidat (alternatif) yaitu :

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



Jawab :

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

Kriteria benefit-nya adalah :

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

Sedangkan kriteria cost-nya adalah :

- Status perkawinan (C4)
- Alamat (C5)



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

□ Kriteria :

- ✓ Pengalaman kerja (disimbolkan C_1)
- ✓ Pendidikan (C_2)
- ✓ Usia (C_3)
- ✓ Status perkawinan (C_4)
- ✓ Alamat (C_5)

2. Bobot dari tiap kriteria adalah :

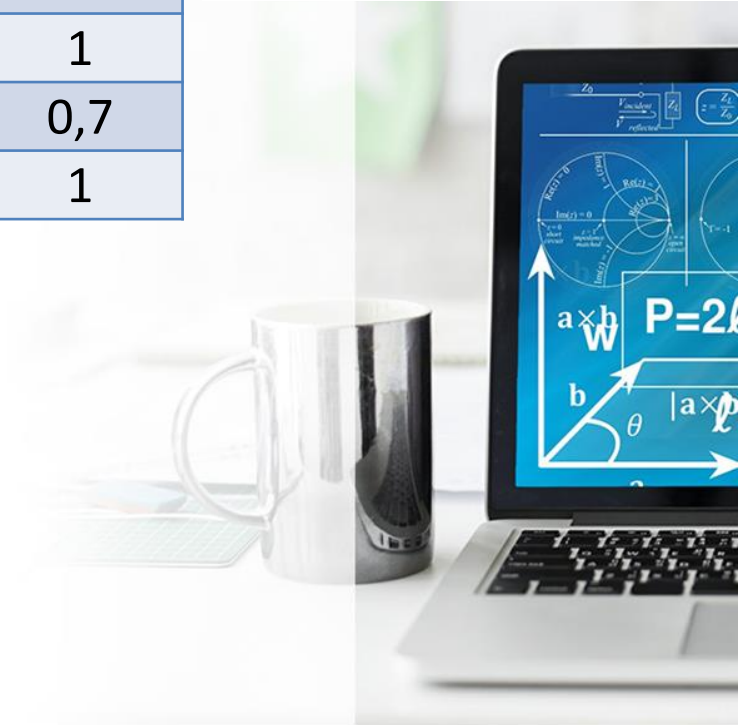
$$C1 = 0,3$$

$$C2 = 0,2$$

$$C3 = 0,2$$

$$C4 = 0,15$$

$$C5 = 0,15$$



3. Menghitung vektor S sebagai berikut :

$$\begin{aligned} S_1 &= (0,5^{0,3})(1^{0,2})(0,7^{0,2})(0,7^{-0,15})(0,8^{-0,15}) \\ &= (0,812)(1)(0,931)(1,054)(1,034) \\ &= 0,823 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2 &= (0,8^{0,3})(0,7^{0,2})(1^{0,2})(0,5^{-0,15})(1^{-0,15}) \\ &= (0,935)(0,931)(1)(1,109)(1) \\ &= 0,965 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_3 &= (1^{0,3})(0,3^{0,2})(0,4^{0,2})(0,7^{-0,15})(1^{-0,15}) \\ &= (1)(0,786)(0,832)(1,054)(1) \\ &= 0,689 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_4 &= (0,2^{0,3})(1^{0,2})(0,5^{0,2})(0,9^{-0,15})(0,7^{-0,15}) \\ &= (0,617)(1)(0,870)(1,015)(1,054) \\ &= 0,574 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_5 &= (1^{0,3})(0,7^{0,2})(0,4^{0,2})(0,7^{-0,15})(1^{-0,15}) \\ &= (1)(0,931)(0,832)(1,054)(1) \\ &= 0,816 \end{aligned}$$

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

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

2. Bobot dari tiap kriteria adalah :

C₁ = 0,3

C₂ = 0,2

C₃ = 0,2

C₄ = 0,15

C₅ = 0,15

❑ Nilai vektor V yang akan digunakan untuk perankingan dapat dihitung sebagai berikut :

$$V_i = \frac{S_1 \dots S_n}{S_1 + S_2 + S_3 \dots S_n}$$

$$V_1 = \frac{0,823}{0,823 + 0,965 + 0,689 + 0,574 + 0,816} = \frac{0,823}{3,867} = 0,212$$

$$V_2 = \frac{0,965}{0,823 + 0,965 + 0,689 + 0,574 + 0,816} = \frac{0,965}{3,867} = 0,249$$

$$V_3 = \frac{0,689}{0,823 + 0,965 + 0,689 + 0,574 + 0,816} = \frac{0,689}{3,867} = 0,178$$

$$V_4 = \frac{0,574}{0,823 + 0,965 + 0,689 + 0,574 + 0,816} = \frac{0,574}{3,867} = 0,148$$

$$V_5 = \frac{0,816}{0,823 + 0,965 + 0,689 + 0,574 + 0,816} = \frac{0,816}{3,867} = 0,211$$

$$\begin{aligned} S_1 &= (0,5^{0,3})(1^{0,2})(0,7^{0,2})(0,7^{-0,15})(0,8^{-0,15}) \\ &= (0,812)(1)(0,931)(1,054)(1,034) \\ &= 0,823 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2 &= (0,8^{0,3})(0,7^{0,2})(1^{0,2})(0,5^{-0,15})(1^{-0,15}) \\ &= (0,935)(0,931)(1)(1,109)(1) \\ &= 0,965 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_3 &= (1^{0,3})(0,3^{0,2})(0,4^{0,2})(0,7^{-0,15})(1^{-0,15}) \\ &= (1)(0,786)(0,832)(1,054)(1) \\ &= 0,689 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_4 &= (0,2^{0,3})(1^{0,2})(0,5^{0,2})(0,9^{-0,15})(0,7^{-0,15}) \\ &= (0,617)(1)(0,870)(1,015)(1,054) \\ &= 0,574 \end{aligned}$$

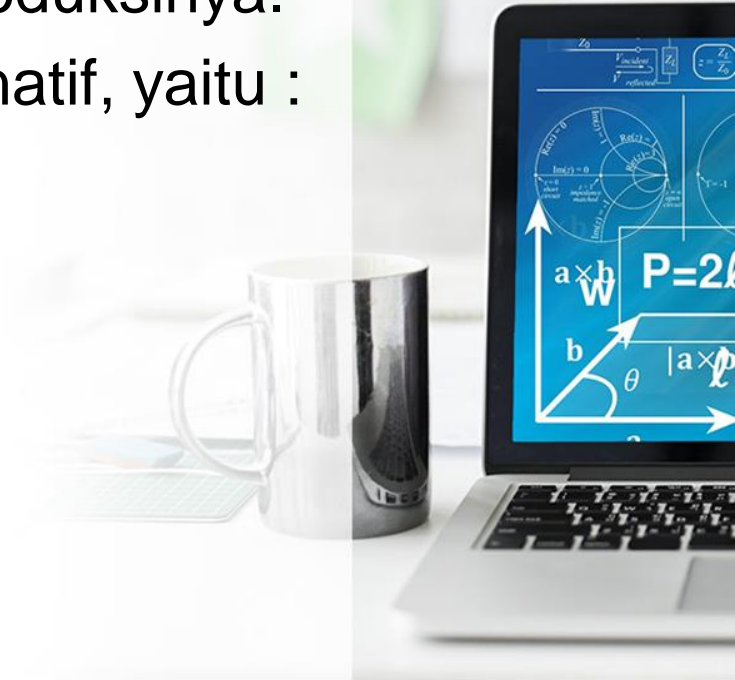
$$\begin{aligned} S_5 &= (1^{0,3})(0,7^{0,2})(0,4^{0,2})(0,7^{-0,15})(1^{-0,15}) \\ &= (1)(0,931)(0,832)(1,054)(1) \\ &= 0,816 \end{aligned}$$

- ❑ Nilai terbesar ada pada $V2 = 0,249$ dan $V1 = 0,212$ sehingga alternatif A2 dan A1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.
- ❑ Dengan kata lain, **Dion Pratama** dan **Doni Prakosa** akan terpilih sebagai operator mesin.



Soal :

- ❑ Suatu perusahaan ingin membangun sebuah gudang yang akan digunakan sebagai tempat untuk menyimpan sementara hasil produksinya.
- ❑ Ada 3 lokasi yang akan menjadi alternatif, yaitu :
 - A1 = Ngemplak
 - A2 = Kalasan
 - A3 = Kota Gedhe



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

C1 = jarak dengan pasar terdekat (km)

C2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²)

C3 = jarak dari pabrik (km)

C4 = jarak dengan gudang yang sudah ada (km)

C5 = harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m²)



❑ Tingkat kepentingan setiap kriteria, juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu :

1 = Sangat rendah

2 = Rendah

3 = Cukup

4 = Tinggi

5 = Sangat Tinggi

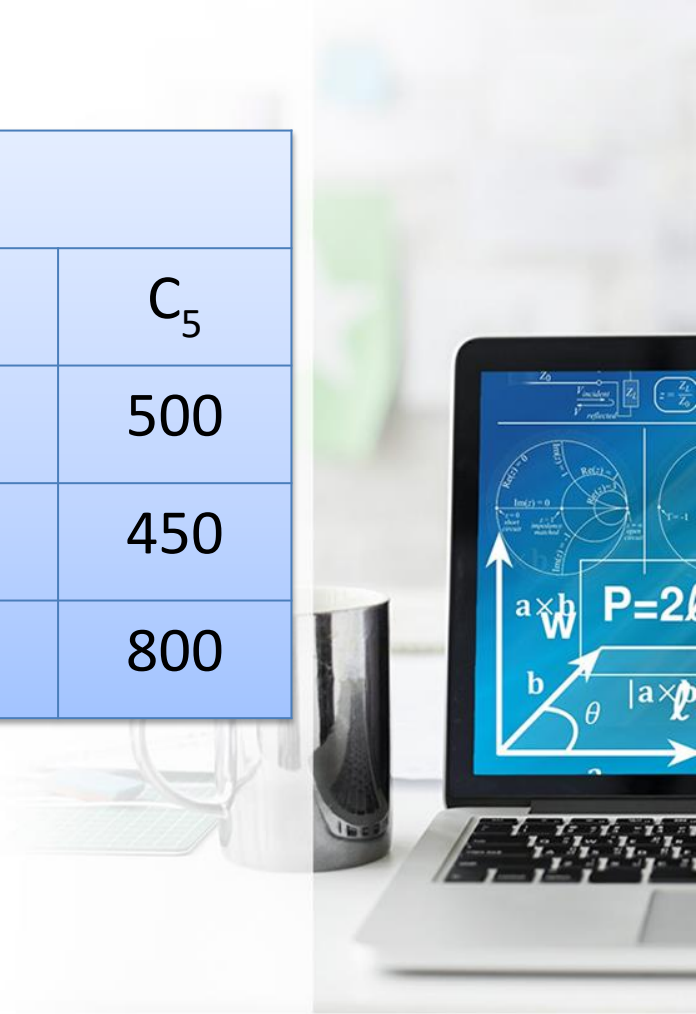
❑ Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai :

$W = (5, 3, 4, 4, 2)$



❑ Tabel nilai alternatif disetiap kriteria :

Alternatif	Kriteria				
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
A_1	0,75	2000	18	50	500
A_2	0,50	1500	20	40	450
A_3	0,90	2050	35	35	800



❑ Kategori setiap kriteria :

- Kriteria **C2** (kepadatan penduduk di sekitar lokasi) dan **C4** (jarak dengan gudang yang sudah ada) adalah **kriteria keuntungan**;
- Kriteria **C1** (jarak dengan pasar terdekat), **C3** (jarak dari pabrik), dan **C5** (harga tanah untuk lokasi) adalah **kriteria biaya**.

