

Nama : Kholishotur Rohmaniyah

NIM : 21060119120025

Kelas : Sistem Pendukung Keputusan (A)

UTS Sistem Pendukung Keputusan

1. Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making (MADM). Hitunglah SAW kasus dibawah ini. Suatu institusi perguruan tinggi akan memilih router untuk jaringan komputer Ada empat kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian, yaitu:
- C1 = harga, C2 = mendukung dynamic routing, C3 = memiliki serial dan gigabyte ethernet port, C4 = maintenance support services, Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut: C1 = 35%; C2 = 25%; C3 = 25%; dan C4 = 15%. Ada enam Produsen Router yang menjadi kandidat, yaitu: A1 = HP, A2 = Huawei, A3 = Juniper, A4 = Mikrotik, A5 = Cisco, dan A6 = IBM. Tabel nilai alternatif di setiap kriteria: (50%)

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
HP	70	50	80	60
Huawei	50	60	82	70
Juniper	85	55	80	75
Mikrotik	82	70	65	85
Cisco	75	75	85	74
IBM	62	50	75	80

Jawaban :

➤ Normalisasi :

$$r_{11} = \frac{70}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{70}{85} = 0,82$$

$$r_{21} = \frac{50}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{50}{85} = 0,59$$

$$r_{31} = \frac{85}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{85}{85} = 1$$

$$r_{41} = \frac{82}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{82}{85} = 0,96$$

$$r_{51} = \frac{75}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{75}{85} = 0,88$$

$$r_{61} = \frac{62}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{62}{85} = 0,73$$

$$r_{12} = \frac{50}{\max\{50; 60; 55; 70; 75; 50\}} = \frac{50}{75} = 0,67$$

$$r_{22} = \frac{60}{\max\{50; 60; 55; 70; 75; 50\}} = \frac{60}{75} = 0,80$$

$$r_{23} = \frac{55}{\max\{50; 60; 55; 70; 75; 50\}} = \frac{55}{75} = 0,73$$

$$r_{24} = \frac{70}{\max\{50; 60; 55; 70; 75; 50\}} = \frac{70}{75} = 0,93$$

$$r_{25} = \frac{75}{\max\{50; 60; 55; 70; 75; 50\}} = \frac{75}{75} = 1$$

$$r_{26} = \frac{50}{\max\{50; 60; 55; 70; 75; 50\}} = \frac{50}{75} = 0,67$$

$$r_{31} = \frac{80}{\max\{80; 82; 80; 65; 85; 75\}} = \frac{80}{85} = 0,94$$

$$r_{32} = \frac{82}{\max\{80; 82; 80; 65; 85; 75\}} = \frac{82}{85} = 0,96$$

$$r_{33} = \frac{80}{\max\{80; 82; 80; 65; 85; 75\}} = \frac{80}{85} = 0,94$$

$$r_{34} = \frac{65}{\max\{80; 82; 80; 65; 85; 75\}} = \frac{65}{85} = 0,76$$

$$r_{35} = \frac{85}{\max\{80; 82; 80; 65; 85; 75\}} = \frac{85}{85} = 1$$

$$r_{36} = \frac{75}{\max\{80; 82; 80; 65; 85; 75\}} = \frac{75}{85} = 0,88$$

$$r_{41} = \frac{60}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{60}{85} = 0,71$$

$$r_{42} = \frac{70}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{70}{85} = 0,82$$

$$r_{43} = \frac{75}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{75}{85} = 0,88$$

$$r_{44} = \frac{85}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{85}{85} = 1$$

$$r_{45} = \frac{74}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{74}{85} = 0,87$$

$$r_{46} = \frac{80}{\max\{70; 50; 85; 82; 75; 62\}} = \frac{80}{85} = 0,94$$

➤ **Hasil normalisasi**

0,82	0,67	0,94	0,71
0,59	0,80	0,96	0,82
1	0,73	0,94	0,88
0,96	0,93	0,76	1
0,88	1	1	0,87
0,73	0,67	0,88	0,94

➤ **Proses Perangkingan**

$$W = [0,35; 0,25; 0,25; 0,15]$$

➤ **Hasil Perangkingan**

$$V_1 = (0,35)(0,82) + (0,25)(0,67) + (0,25)(0,94) + (0,15)(0,71) = 0,796$$

$$V_2 = (0,35)(0,59) + (0,25)(0,80) + (0,25)(0,96) + (0,15)(0,82) = 0,770$$

$$V_3 = (0,35)(1) + (0,25)(0,73) + (0,25)(0,94) + (0,15)(0,88) = 0,900$$

$$V_4 = (0,35)(0,96) + (0,25)(0,93) + (0,25)(0,76) + (0,15)(1) = 0,909$$

$$V_5 = (0,35)(0,88) + (0,25)(1) + (0,25)(1) + (0,15)(0,87) = 0,939$$

$$V_6 = (0,35)(0,73) + (0,25)(0,67) + (0,25)(0,88) + (0,15)(0,94) = 0,784$$

- Dari perhitungan di atas didapatkan nilai terbesar ada pada V_5 sehingga alternatif = “Cisco” adalah alternatif terbaik, dengan kata lain Cisco terpilih sebagai router yang terbaik untuk digunakan.

2. Weighted Product (WP) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making (MADM). Hitinglah WP kasus dibawah ini. PT. PLN Tbk ingin membangun sebuah Gardu Induk 500KV. Ada 3 lokasi yang akan menjadi alternatif, yaitu: A1 = Ungaran, A2 = Salatiga, A3 = Gunung Pati. Ada 5 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu: C1 = jarak dengan Jalan Raya terdekat (km), C2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²); C3 = jarak dari Kawasan Industri (km); C4 = jarak dengan pusat pemerintahan (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: $W = (5, 3, 4, 4, 2)$. Nilai setiap alternatif di setiap kriteria: (50%)

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

Jawaban :

➤ **Kategori Setiap Kriteria**

- Kriteria C2 (kepadatan penduduk di sekitar lokasi dan C4 (jarak dengan dengan pusat pemerintahan) adalah kriteria keuntungan
- Kriteria C1 (jarak dengan jalan raya terdekat), C3 (jarak dari Kawasan industri), dan C5 (harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya.

➤ **Perbaikan Bobot**

Sebelumnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu seperti sehingga $\sum w = 1$.

Diperoleh $w_1 = 0,28$; $w_2 = 0,17$; $w_3 = 0,22$; $w_4 = 0,22$; dan $w_5 = 0,11$

➤ **Vektor S dapat dihitung sebagai berikut:**

$$S_1 = (0,75^{-0,28})(2000^{0,17})(18^{-0,22})(50^{0,22})(500^{-0,11}) = 2,4187$$

$$S_2 = (0,5^{-0,28})(1500^{0,17})(20^{-0,22})(40^{0,22})(450^{-0,11}) = 2,4270$$

$$S_3 = (0,9^{-0,28})(2050^{0,17})(35^{-0,22})(35^{0,22})(800^{-0,11}) = 1,7462$$

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

$$V_1 = \frac{2,4187}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,3669$$

$$V_2 = \frac{2,4270}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,3682$$

$$V_3 = \frac{1,7462}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,2649$$

Nilai terbesar ada pada V2 sehingga alternatif A2 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik

Dengan kata lain, Salatiga akan terpilih sebagai lokasi untuk membangun sebuah Gardu Induk 500 KV