

METODE ARAS

Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria, dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung metode ARAS, yaitu:

Adapun langkah-langkah dari metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) sebagai berikut[4]:

Langkah 1: Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{nj} & \dots & X_{nn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n) \quad (1)$$

Dimana

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

Jika nilai optimal kriteria j (x_{0j}) tidak diketahui, maka:

$$X_{0j} = \frac{\max_i}{\max_i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\max_i}{\max_i} \cdot X_{ij} \text{ is preferable} \quad (2)$$

$$X_{0j} = \frac{\min_i}{\min_i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\min_i}{\min_i} \cdot X_{ij} \text{ is preferable} \quad (3)$$

Langkah 2: Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (4)$$

Dimana X_{ij}^* adalah nilai normalisasi.

Jika kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Tahap 1: } X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (5)$$

$$\text{Tahap 2: } R = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*} \quad (6)$$

Langkah 3: Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} \cdot W_j \quad (7)$$

Dimana

W_j = bobot kriteria j

Langkah 4: Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (8)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i . Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

Langkah 5: Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; \quad (9)$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i berada pada interval $[0,1]$ dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.