

Nama : Muhammad yulianto

Nim : 5170411218

Kelas : SPK D

Metode Simple Additive Weight

Metode SAW merupakan salah satu metode “Multiple Attribute Decision Making (MADM)”. Sistem pendukung keputusan metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) mengemukakan bahwa konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih. Menurut (Nofriansyah, 2014) Metode Simple Additive Weighting (SAW) disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode Simple Additive Weight (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode Simple Additive Weight (SAW) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu **C_i**.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (**C_i**).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi **R**.
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi **R** dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatis terbaik (**A_i**) sebagai solusi.

Kelebihan dari Metode SAW

Kelebihan dari metode simple additive weighting dibanding dengan model pengambil keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut (Kusumadewi 2006).

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.

Kekurangan dari Metode SAW

1. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan crisp maupun fuzzy.
2. Adanya perbedaan perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai benefit dan cost)

Contoh kasus lain / implementasi lain :

- Pengambilan Keputusan Beasiswa
- Keputusan Guru Berprestasi
- Penentuan Siswa Bermasalah
- Pemilihan motor
- Pemilihan handphone, dll

Metode Simple Multi Attribut Rating Technique

Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART) adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang multiatribut yang di kembangkan oleh ilmuwan bernama Edward di tahun 1971. Pada awalnya pendekatan ini dirancang untuk memberikan cara mudah untuk menerapkan teknik Multi Attribut Utility Theory(MAUT). Dalam metode SMART akan terdapat beberapa alternative yang telah dirumuskan, dimana metode SMART akan mendukung dalam pembuatan keputusan dalam memilih beberapa alterenatif dan metode SMART juga mendukung dalam mengambil keputusan dari sebuah alternative yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Dalam metode SMART terdapat beberapa tahapan untuk suatu proses keputusan.

1. Tahap Menentukan Kriteria

Pada tahap ini akan menentukan kriteria yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Dalam menentukan kriteria apa saja yang digunakan untuk sistem pengambilan keputusan diperlukan data dari prngambil keputusan atau pihak yang berwenang/kompeten terhadap masalah yang akan di selesaikan.

2. Tahap Memberikan Bobot Kriteria

Tahap ini merupakan proses memberi bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan interval 1-100 untung masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.

3. Tahap Normalisasi Bobot Kriteria

Dalam tahap ini kita akan menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

w_j : bobot suatu kriteria

$\sum w_j$: total bobot semua kriteria

4. Tahap Memberikan Nilai Parameter Untuk Tiap Kriteria

Pada tahap ini akan memberikan nilai kriteria untuk setiap alternative, nilai alternative ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) atau berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kuantitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap).

Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2, dan tidak lengkap artinya 1.

5. Tahap Menentukan Nilai Utility

Dalam tahap ini menentukan nilai utility dengan mengkonvirmasikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteri data buku. Nilai utility bergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

Sifat-sifat kriteri nilai utility

○ Kriteria Biaya (Cost Criteria)

Kriteria yang bersifat lebih diinginkan nilai lebih kecil, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalnya kriteria penggunaan bahan bakar perkilometer untuk pembelian mobil, kriteria harga, kriteria waktu pengiriman) dapat dihitung dengan persamaan :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \right) * 100$$

Keterangan :

- $u_j(a_i)$: Nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i
- C_{max} : Nilai kriteria maksimal
- C_{min} : Nilai kriteria minimal
- C_{out} : Nilai kriteria kriteria ke-i

○ Kriteria Biaya (Benefit Criteria)

Kriteria yang bersifat lebih diinginkan nilai yang lebih besar, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalnya kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya).

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

Keterangan :

- $u_j(a_i)$: Nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i
- C_{max} : Nilai kriteria maksimal
- C_{min} : Nilai kriteria minimal
- C_{out} : Nilai kriteria kriteria ke-i

6. Tahap Menentukan Nilai Akhir

Dalam tahap ini akan menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai nilai normalisasi bobot kriteria . Kemudian melakukan penjumlahan nilai dari perkalian tersebut.

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

Keterrangan :

- $u(a_i)$: Nilai total untuk alternative ke-i
- w_j : Nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi
- $u_j(a_i)$ nilai utility kriteria ke-j untuk alternative ke-i

7. Tahap Perangkingan

Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukan alternative terbaik.

Kelebihan dan Kekurangan Metode SMART

Kelebihan

1. Dapat digunakan dengan cepat mendapatkan skor total tertimbang.
2. Metode yang sederhana
3. Mudah dimodifikasi ketika pengaruh jumlah kategori meningkat
4. Menggunakan skala rasio untuk menilai presensi panelis
5. Dengan mengubah jumlah alternatif tidak akan mengubah keputusan sejumlah alternative asli dan ini berguna ketika alternatif baru ditambah.
6. Dalam ukuran kinerja dapat menjadi alternative yang lebih baik dari pada metode lain.
7. Sangat populer karena analisisnya menggabungkan berbagai macam kriteria kuantitatif dan kualitatif
8. Mudah dipahami dibandingkan metode Trade-off

Kekurangan

1. Karena banyak atribut, metode ini akan terlalu sulit untuk diterapkan dan dipertahankan
2. Metode ini mengabaikan hubungan timbal balik antar parameter

3. Peringkat alternative tidak relatif, karena pada saat mengubah jumlah alternatif dianggap tidak akan dengan sendirinya mengubah nilai keputusan dari alternatif asli

Contoh kasus lain / implementasi lain :

1. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique)
2. Sistem Pendukung Keputusan pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler untuk siswa SMA Menggunakan Metode Smart
3. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asuransi dengan metode SMART