

RESUME

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

A. Analytical Hierarchy Process

Analitycal Hierarchy Process Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Betapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjajagan nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal.

B. Prinsip Kerja AHP

Ada beberapa prinsip yang harus dipahami dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP, diantaranya adalah : decomposition, comparative judgement, synthesis of priority dan logical consistency

1. Decomposition

Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan decomposition yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya

2. Comparative Judgement

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat diatasnya.

3. Synthesis of Priority

Dari setiap pairwise comparison kemudian dicari eigen vectornya untuk mendapatkan local priority.

4. Logical Consistency

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi.

C. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan :

- a. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.

- b. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
- c. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Kekurangan :

- a. Metode AHP memiliki ketergantungan pada input utamanya Input utama yang dimaksud adalah berupa persepsi atau penafsiran seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang salah.
- b. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik berdasarkan data historis permasalahan yang telah terjadi sebelumnya, sehingga tidak ada batas kepercayaan dan informasi pendukung yang kuat dari kebenaran model yang terbentuk.

D. Algoritma

1. Menentukan tujuan, kriteria, dan alternatif pilihan
2. Perbandingan Berpasangan Dengan Skala Saaty
3. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara:
 - a. Normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil penjumlahan kolom yang bersesuaian.
 - b. Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik.
4. Cek Konsistensi Ratio (CR) dari matrik perbandingan berpasangan kriteria. Jika $CR > 0.1$ maka harus diulang kembali perbandingan berpasangan sampai didapat $CR \leq 0.1$.
5. Buat Susunan hierarki yang baru (lengkap dengan bobot kriteria).
6. Perhitungan bobot alternative untuk semua kriteria.
7. Susunan Hierarki yang baru (lengkap dengan bobot kriteria dan bobot alternatif).
8. Perangkingan Alternatif (hasil penjumlahan dari perkalian setiap bobot alternative dengan bobot kriteria yang bersesuaian).

TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION

A. TOPSIS

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif.

B. Prinsip Kerja Topsis

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

C. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan metode TOPSIS

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, kesederhanaan ini dilihat dari alur proses metode TOPSIS yang tidak begitu rumit. Karena menggunakan indikator kriteria dan variabel alternatif sebagai pembantu untuk menentukan keputusan
2. Komputasinya efisien, perhitungan komputasinya lebih efisien dan dan cepat,
3. Mampu dijadikan sebagai pengukur kinerja alternatif dan juga alternatif keputusan dalam sebuah bentuk output komputasi yang sederhana
4. Dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan yang lebih cepat

Kelemahan metode TOPSIS

1. Belum adanya penentuan bobot prioritas yang menjadi prioritas hitungan terhadap kriteria, yang berguna untuk meningkatkan validitas nilai bobot perhitungan kriteria. Maka dengan alasan ini, metode ini dapat di kombinasikan misalnya dengan metode AHP agar menghasilkan output atau keputusan yang lebih maksimal
2. Belum adanya bentuk linguistik untuk penilaian alternatif terhadap kriteria, biasanya bentuk linguistik ini di interpretasikan dalam sebuah bilangan fuzzy
3. Belum adanya mediator seperti hirarki jika di proses secara mandiri maka dalam ketepatan pengambilan keputusan cenderung belum menghasilkan keputusan yang sempurna

D. Algoritma

1. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi
2. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative