

BAB 2

Metode Entropy

Pada Bab Ini akan membahas mengenai metode entropy

Kelebihan dan kekurangan metode entropy

Penjelasan mengenai cara penggunaan metode entropy

Jenis data yang bisa diolah menggunakan metode entropy

Metode – metode yang digunakan untuk melakukan pembobotan kriteria
serta perbedaannya dengan metode entropy

Metode Entropy

Metode entropy merupakan metode yang di gunakan untuk menentukan tingkat kepentingan dari kriteria atau pembobotan untuk kriteria [1] selain itu metode ini juga dapat di gunakan untuk menentukan tingkat kepentingan awal atau bobot awal dari kriteria [2]. Sehingga walaupun di perhitungan awal bobot dari nilai entropy kecil pada suatu kriteria milaslkan dikarenakan fariasi data yang kecil pada kriteria tersebut, namun jika kriteria tersebut di anggap penting oleh pengambil keputusan maka dia dapat memberikan bobot yang tinggi pada criteria tersebut, kedua bobot tersebut kemudian dapat di kalkulasikan sehingga mendapatkan nilai entropy akhir[4] Lalu metode ini dapat menyelidiki keserasian dalam diskriminasi diantara sekumpulan data. Nilai-nilai alternatif pada kriteria tertentu digambarkan dalam secision matrix (DM). dengan menggunakan metode entropy dengan variasi nilai tertinggi akan mendapatkan nilai tertinggi[3].

Metode entropy yang dibahas pada buku ini yaitu metode entropy shannons atau shannons entropy pada dasarnya metode ini sama hanya saja metode shannons entropy memiliki persamaan seperti berikut :

$$h_i = -h_0 \sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij} , i = 1, \dots, n,$$

Pada tahun 1948 Claude E. Shannon memperkenalkan entropy informasi atau sering di sebut dengan Entropy shannon[5]. Metode ini juga dapat di gunakan untuk mengevaluasi bobot pada dasar subjektif dan objektif bobot[6]

Ketentuan data yang di gunakan untuk metode entropy ini yaitu:

- ❖ Data dapat berupa data kualitatif
- ❖ Data juga dapat berupa data kuantitatif
- ❖ Data-data tersebut harus dapat terukur
- ❖ Satuan untuk setiap kriteria boleh berbeda

Kelebihan dan Kekurangan Entropy

Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode ini yaitu:

Kelebihan dari metode ini diantaranya

Dapat membobotkan data baik itu data kualitatif atau data kuantitatif selama data tersebut dapat terukur

Memberikan bobot awal untuk pengambilan keputusan

Kekurangan dari metode ini:

Hasil bobot bisa sangat kecil maupun sangat besar tergantung pada data nominal data yang di gunakan atau fariasi data yang kecil atau besar

Tahapan Penggunaan Metode Entropy

1. Normalisasi terlebih dahulu data setiap kriteria, menggunakan rumus berikut:

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij}} , \quad j = 1, \dots, m, \quad i = 1, \dots, n$$

Dimana:

P_{ij} merupakan data nilai yang telah di normalisasi

X_{ij} merupakan nilai pada satu kolom dan baris

$\sum_{j=1}^m X_{ij}$ merupakan nilai total dari satu kolom data dan satu baris data dari data ke 1 – n

m yaitu jumlah dari alternatif

Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel tersebut

alternatif	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 2
1	X_{ij}	X_{ij}	X_{ij}
2	X_{ij}	X_{ij}	X_{ij}
3	X_{ij}	X_{ij}	X_{ij}

$\sum_{j=1}^m X_{ij}$ dari kriteria 1 = $X_{ij} + X_{ij} + X_{ij}$

Sehingga P_{ij} dari alternatif 1 dan kriteria satu seperti berikut

$$\frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij}}$$

- Setelah menormalisasi data tersebut lakukan perhitungan entropy menggunakan persamaan berikut:

$$h_i = -h_0 \sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij}, i = 1, \dots, n,$$

Dimana:

h_i merupakan nilai entropy awal

$-h_0$ merupakan nilai dari koefisien, untuk mendapatkan nilai tersebut dapat dilakukan dengan cara $(\ln m)^{-1}$ diaman m merupakan jumlah alternatif \ln merupakan log atau nilai dari logaritma

$\sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$ merupakan nilai total dari perhitungan $P_{ij} * \ln p_{ij}$ untuk tahapan perhitungannya dapat dilakukan seperti berikut:

Pertama cari nilai dari h_0 dengan cara 1 dibagi $(\ln m)$ atau seperti berikut:

$$h_0 = \frac{1}{(\ln m)}$$

Setelah hasil h_0 ditemukan lanjutkan dengan mencari nilai $P_{ij} * \ln p_{ij}$ terlebih dahulu yaitu seperti contoh pada tabel berikut:

alternatif	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 2
1	$P_{ij} * \ln p_{ij}$	$P_{ij} * \ln p_{ij}$	$P_{ij} * \ln p_{ij}$
2	$P_{ij} * \ln p_{ij}$	$P_{ij} * \ln p_{ij}$	$P_{ij} * \ln p_{ij}$
3	$P_{ij} * \ln p_{ij}$	$P_{ij} * \ln p_{ij}$	$P_{ij} * \ln p_{ij}$

Setelah nilai pada setiap baris dan kolom di temukan jumlahkan setiap baris dan satu kolom secara vertikal contoh untuk nilai total alternatif 1 – 3 pada kriteria 1 seperti berikut

$$\sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij} = P_{ij} * \ln p_{ij} + P_{ij} * \ln p_{ij} + P_{ij} * \ln p_{ij}$$

Kemudian setelah nilai nya di temukan kalikan dengan nilai h_0 namun harus pada keadaan yang negatif dikarenakan pada rumus entropy nilai h_0 bernilai negatif

3. Cari nilai bobot entropy akhir dengan menggunakan rumus berikut:

$$W_i = \frac{d_i}{\sum_{s=1}^n d_i}, i = 1, \dots, n$$

Dimana:

W_i merupakan nilai bobot entropy untuk setiap kriteria

i merupakan kriteria ke n

d_i merupakan nilai dari $1 - h_i$

$\sum_{s=1}^n d_i$ merupakan nilai total dari d_i

Untuk lebih jelasnya terdapat pada penjelasan berikut:

Setiap nilai h_i dari semua kriteria menjadi pengurang dari 1 (satu) satu merupakan nilai bawaan dari rumus bobot entropy sehingga di hasilkan nilai dari d_i

Setelah itu cari nilai total dengan cara menambahkan nilai setiap kriteria contoh seperti $d_1 + d_2 + \dots + d_n$

Kemudian untuk mencari nilai bobot entropy = W_i bagi setiap nilai d_i dari setiap kriteria dengan nilai total dari d_i

Metode Lain Untuk Pembobotan

Untuk membobotkan kriteria juga dapat dilakukan menggunakan metode lain selain metode entropy salah satunya yaitu dengan menggunakan metode AHP (*Analitical Hirarki Process*)

Jurnal jurnal yang di gunakan pada bab ini

IMPLEMENTASI METODE ENTROPY DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) DALAM PEMILIHAN BIRO PERJALANAN UMROH

PENERAPAN METODE ENTROPY DAN METODE PROMETHEE DALAM MERANGKING KUALITAS GETAH KARET

Pemilihan Supplier Untuk Industri Makanan Menggunakan Metode Promethee, Journal Of Logistics and Supply Chain Management,

USULAN PENENTUAN PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU PLATE STEEL DENGAN METODE PROMETHEE DI PT DIRGANTARA INDONESIA (PERSERO)

A new qualitative acoustic emission parameter based on Shannon's entropy for damage monitoring

Application of Integrated Shannon's Entropy and VIKOR Techniques in Prioritization of Flood Risk in the Shemshak Watershed, Iran