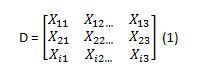
* + 1. **Metode Penyelesain Masalah**

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 (Neatia Techn,2014:1). Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Neatia Techn,2014:1). Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil

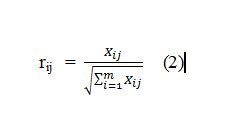
keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan permasalahan *multiple criteria decision making*  (MCDM). Dengan kata lain, MCDM juga dapat disebut sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan *multiple criteria decision making*. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

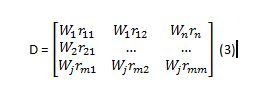
1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana Xij adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j. Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

[](https://nerims.files.wordpress.com/2014/03/matriks1.jpg)

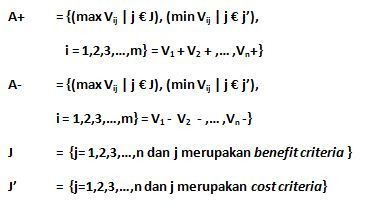
1. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi setiap normalisasi dari nilai rij dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua

[](https://nerims.files.wordpress.com/2014/03/matriks2.jpg)

1. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobotbobot (wj) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

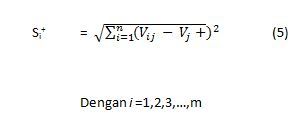
[](https://nerims.files.wordpress.com/2014/03/matriks3.jpg)

1. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A+, sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A-. Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.

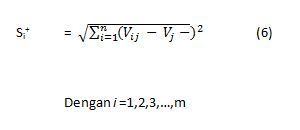
[](https://nerims.files.wordpress.com/2014/03/matriks4.jpg)

1. Menghitung *separation measure*. *Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima :

[](https://nerims.files.wordpress.com/2014/03/matriks5.jpg)

Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

[](https://nerims.files.wordpress.com/2014/03/matriks6.jpg)

1. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif.Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh..

Setelah didapat nilai Si+, maka alternatif dapat diranking berdasarkan urutan Si+.Dari hasil perankingan ini dapat dilihat alternatif terbaik yaitu alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

* + 1. **Penentuan data yang dibutuhkan dalam penelitian Perhitungan SPK Metode TOPSIS**

Pada penelitian perhitungan spk metode topsis, studi kasus yang diambil adalah tentang Pemilihan Kelayakan calon Pendamping Lokal Desa. Berikut data yang harus dipersiapkan sebelum memulai proses perhitungan topsis:

* 1. Data Alternatif

Data altermatif yang di jadikan untuk menentukan Kelayakan calon Pendamping Lokal Desa Ada 10 kandidat yang terpilih, Setelah di hitung berdasarkan absensi terdapat 5 kariwan yang akan di seleksi dengan mengunakan metode topsis yaitu:

Tabel 3.1. Tabel Alternatif

|  |  |
| --- | --- |
| Kode | Nama Alternatif |
| A1 | Ahmad Sobari ,S.Sos,Msi. |
| A2 | Suhardi Samsudin,S.Kom |
| A3 | Agus Angsari ,S.Sos. |
| A4 | M.Maulana, S,Sos,Msi |
| A5 | Saras wati ,S.ip,M.M |

* 1. Data Kriteria

Data Kriteria untuk menentukan Kelayakan calon Pendamping Lokal Desa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Tabel Pembobotan Kriteria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode | Nama Kriteria | Atribut | Bobot (%) | Nilai |
| C1 | bidang keahlian | benefit | 25 | 0.25 |
| C2 | pendidikan | benefit | 15 | 0.15 |
| C3 | umur | benefit | 10 | 0.1 |
| C4 | komunikasi | benefit | 20 | 0.2 |
| C5 | pengalaman kerja | benefit | 30 | 0.3 |

Selanjutkan menentukan Kelayakan calon Pendamping Lokal Desa menggunakan metode topsis. Alternatif terbaik yaitu yang memiliki nilai bobot tertinggi. Dimana nilai tertinggi yang diperoleh dari setiap kriteria yang menjadi acuan penelitian dianggap sudah baik dan memenuhi kriteria yang di inginkan.

Tabel 3.3. Tabel Pembobotan Kriteria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| keterangan | penajabaran | nilai | bobot nilai |
| umur | >45 | <40 | 1 |
| 35-44 | 41-70 | 2 |
| 26-34 | 71-80 | 3 |
| 20-25 | 81-100 | 4 |
|  |  |  |
| pendidikan | SMA Sederajat | <40 | 1 |
| D3 | 41-70 | 2 |
| S1 | 71-80 | 3 |
| S2 | 81-100 | 4 |
| bidang keahlian | bidang lainya | <40 | 1 |
| bidang sosiologi | 41-70 | 2 |
| bidang sosial masyarakat | 71-80 | 3 |
| bidang pemberdayaan masyarakat | 81-100 | 4 |
| kecakapan komunikasi | Kurang cakap | <40 | 1 |
| Kadang-kadang | 41-70 | 2 |
| sering | 71-80 | 3 |
| selalu | 81-100 | 4 |
| pengalaman kerja bidang pemberdayaan | belum pernah kerja | <40 | 1 |
| pernah bekeraja di bidang lain <=1 tahun | 41-70 | 2 |
| pernah bekeraja bidang sosial <=1 tahun | 71-80 | 3 |
| pernah bekeraja bidang pemberdayaan >=1 tahun | 81-100 | 4 |

* 1. **Nilai Alternatif**

Nilai alternatif digunakan untuk memberikan penilaian terhadap alternatif pada masing-masing kriteria. Untuk lebih mudah biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel (matriks) dengan alternatif sebagai judul baris, dan kriteria sebagai judul kolom. Setiap alternatif harus mempunyai nilai pada semua kriteria walaupun nilainya 0 (nol). Berikut contoh nilai alternatif Kelayakan calon Pendamping Lokal Desa:

Tabel 3.4. Tabel data kandidat terpilih

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode | Nama karyawan | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | Ahmad Sobari ,S.Sos,Msi. | 30 | S2 | LAINYA | Selalu | bidang sosial |
| A2 | Suhardi Samsudin,S.Kom | 24 | S1 | LAINYA | Selalu | belum kerja |
| A3 | Agus Angsari ,S.Sos. | 23 | S1 | SOSIAL | Selalu | bidang lain 1 th |
| A4 | M.Maulana, S,Sos,Msi | 33 | S2 | SOSIAL M | Selalu | bidang pemberdayaan 1 th |
| A5 | Saras wati ,S.ip,M.M | 34 | S2 | SOSIAL P M | Selalu | bidang sosial |

Tabel 3.5. Tabel data kandidat terpilih sesui Pembobotan Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Altenatif | Ktriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 |
| A2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| A3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 |
| A4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| A5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 |

* + 1. **Uji Perhitungan Manual SPK Metode TOPSIS**

1. **Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R) :**

Untuk melakukan normalisasi kita harus mengkuadratkan setiap elemen matriks pada tabel 3.5, misal untuk cell A1-C4 bernilai 4 dikuadratkan menjadi 4 \* 4 = 16. Hasilnya seperti berikut:.

Tabel 3.6 kuadrat setiap kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Altenatif | Ktriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 9 | 16 | 1 | 16 | 9 |
| A2 | 16 | 9 | 1 | 16 | 1 |
| A3 | 16 | 9 | 4 | 16 | 4 |
| A4 | 4 | 16 | 9 | 16 | 16 |
| A5 | 4 | 16 | 16 | 16 | 9 |
| total | 49 | 66 | 31 | 80 | 39 |

Baris total didapat dengan menjumlahkan setiap baris pada setiap kriteria. Misal total kolom C4 didapat dari 16+16+16+16+16 = 80. Setelah mendapat total, tinggal menormalisasikan dengan cara membagi setiap elemen matriks tabel 3.5 dengan akar (sqrt) dari total baris yang bersesuaian. Untuk Mencari Matrik Ternormalisis (R) Maka dengan rumus sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.5 A1 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.5 A2 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.5 A3 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.5 A4 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.5 A5 sebagai berikut :

Sehingga diperoleh matriks keputusan yang ternormalisasi (R) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Normalasi Tebobot R

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Altenatif | Ktriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 0.4286 | 0.4924 | 0.1796 | 0.4472 | 0.4804 |
| A2 | 0.5714 | 0.3693 | 0.1796 | 0.4472 | 0.1601 |
| A3 | 0.5714 | 0.3693 | 0.3592 | 0.4472 | 0.3203 |
| A4 | 0.2857 | 0.4924 | 0.5388 | 0.4472 | 0.6405 |
| A5 | 0.2857 | 0.4924 | 0.7184 | 0.4472 | 0.4804 |

1. **Membuat matriks keputusan yang terbobot (Y)**

Untuk Mencari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot (Y) maka dengan rumus sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.7 A1 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.7 A2 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.7 A3 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.7 A4 sebagai berikut :

Perhitungan tabel 3.7 A5 sebagai berikut :

Sehingga diperoleh matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot (y) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 ternormalisasi terbobot (Y)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Altenatif | Ktriteria | | | | |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 0.1071 | 0.0739 | 0.0180 | 0.0894 | 0.1441 |
| A2 | 0.1429 | 0.0554 | 0.0180 | 0.0894 | 0.0480 |
| A3 | 0.1429 | 0.0554 | 0.0359 | 0.0894 | 0.0961 |
| A4 | 0.0714 | 0.0739 | 0.0539 | 0.0894 | 0.1922 |
| A5 | 0.0714 | 0.0739 | 0.0718 | 0.0894 | 0.1441 |

1. **Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative**

Untuk Mencari matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative maka dengan rumus sebagai berikut :

Dengan contoh Perhitungan sebagai berikut :

**0.1429**

**0.0739**

**0.0718**

**0.0894**

**0.1992**

**0.0714**

**0.0554**

**0.0180**

**0.0894**

**0.0480**

Sehingga diperoleh matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | benefit | benefit | benefit | benefit | benefit | benefit | benefit |
|  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
| A+ | 0.1429 | 0.0739 | 0.0718 | 0.0894 | 0.1922 | 0.1429 | 0.0739 |
| A- | 0.0714 | 0.0554 | 0.0180 | 0.0894 | 0.0480 | 0.0714 | 0.0554 |

1. **Menentukan jarak antara alternatif (D) dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif**.

Untuk Mencari alternatif terhadap solusi ideal positif (D+) maka dengan rumus sebagai berikut :

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal positif :

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal negatif:

Contoh perhitungan Alternatif terhadap solusi ideal positif (D+) sebagai berikut :

Contoh perhitungan Alternatif terhadap solusi ideal negatif (D-) sebagai berikut :

Sehingga di peroleh matriks solusi ideal positif (D+)dan solusi ideal negative (D-) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10 solusi ideal (D+)dan solusi ideal (D-)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altenatif |  | |
| D+ | S- |
| A1 | 0.0805 | 0.1041 |
| A2 | 0.1550 | 0.0714 |
| A3 | 0.1042 | 0.0879 |
| A4 | 0.0737 | 0.1497 |
| A5 | 0.0861 | 0.1117 |

1. **Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi):**

Untuk Mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) maka dengan rumus sebagai berikut :

Contoh perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) sebagai berikut :

Sehingga di peroleh nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11 nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altenatif | Nilai Preferensi | |
| Vi | rangking |
| A1 | 0.5639 | 3 |
| A2 | 0.3155 | 5 |
| A3 | 0.4576 | 4 |
| A4 | 0.6702 | 1 |
| A5 | 0.5647 | 2 |

Dari perhitungan diatas dapat di ambil perangkingan bahwa alternatif A4 merupakan kelayakan calon Pendamping Lokal Desa.