

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DALAM MEMILIH KEPALA DEPARTEMEN PADA KANTOR BALAI WILAYAH SUNGAI SUMATERA II MEDAN

Fristy Riandari¹, Paska Marto Hasugian², Insan Taufik³

^{1,2,3}Teknik Informatika

STMIK Pelita Nusantara Medan, Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20154

fristy.rianda@gmail.com, paskamarto@gmail.com, insan.taufik@gmail.com

Abstrak

Departemen merupakan suatu bagian yang memiliki tugas spesifik dari suatu organisasi yang lebih besar. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis yang memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Perhitungan TOPSIS ini memakai bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dimana data akan diolah dengan program yang mengandung perhitungan TOPSIS. Adapun dari hasil pengujian penelitian ini diketahui bahwa metode TOPSIS dapat digunakan dalam pemilihan calon kepala departemen pada kantor balai wilayah sungai sumatera II medan dan metode TOPSIS dapat diimplementasikan kedalam program visual basic 6.0 dan *Microsoft Access 2007* sebagai sistem antarmuka database.

Kata kunci : Pendukung Keputusan, Kepala Departemen , TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*), *visual basic 6.0*.

Abstract

Department is a part that has the specific task of a larger organization. In this research the method used is Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). This method is one of the most widely used methods for solving practical decision-making that has the concept that the chosen alternative is the best alternative that has the shortest distance from the positive ideal solution and the furthest distance from the ideal negative solution.. TOPSIS calculation is using Visual Basic 6.0 programming language where the data will be processed with a program containing TOPSIS calculations. As for the results of testing in this research is known that TOPSIS method can be used in the selection of candidates for department in Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan and TOPSIS method can be implemented into Visual Basic 6.0 and Microsoft Access 2007 program as database interface.

Keyword : *Decision Systems, Departement Head , TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution), visual basic 6.0.*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komputer memang sangat membantu manusia. Dengan menggunakan komputer orang dapat dengan mudah menyelesaikan pekerjaannya seperti mengakses informasi dan berbelanja, serta juga di bidang pendidikan dan perkantoran. Dengan teknologi komputer, pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga pekerjaan lebih efektif dan efisien.

Dinas Pekerjaan Umum yang merupakan perpanjangan tangan dari pemerintah pusat yakni Kementerian Pekerjaan Umum, kehadirannya sangat memberi warna terhadap pelayanan publik. Dinas Pekerjaan Umum adalah perangkat daerah yang diserahkan wewenang, tugas dan tanggung-jawab untuk

melaksanakan otonomi daerah, desentralisasi dalam bidang pekerjaan umum.

Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini adalah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dikarenakan metode ini sering dipakai dalam pembuatan sistem pendukung keputusan. Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang di dasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi kepala departemen yang sesuai dengan yang diharapkan. Kelebihan dari metode ini adalah memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami, dan

komputasinya sederhana serta mampu mengambil solusi paling ideal.

II. TEORI

Sistem berasal dari bahasa Yunani “*Systema*” yang berarti kesatuan. Pengertian sistem diambil dari asal mula sistem yang berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) yang memiliki pengertian bahwa suatu sistem merupakan suatu kesatuan yang didalamnya terdiri dari komponen atau elemen yang berhubungan satu dengan yang lainnya, yang berfungsi untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Sistem pendukung keputusan adalah konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai pemaikainya.

Sistem pendukung keputusan adalah seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan yang lainnya saling bekerja sama untuk menghasilkan satu kesatuan di dalam pencapaian suatu tujuan bersama. [1]

Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan mengungkapkan bahwa konsep Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) mendefinisikan bahwa sistem pengambilan keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan yang bersifat tidak struktur.[3]

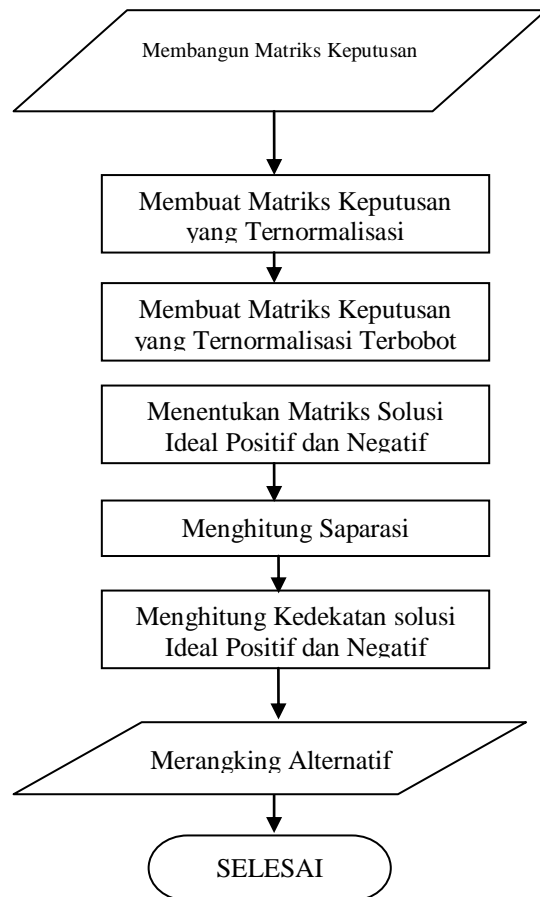
karakteristik yang digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahannya sebagai berikut.

- Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
- Adanya *interface* manusia atau mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang control proses pengambilan keputusan.
- Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
- Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- Memiliki sub sistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.[4]

A. FMADM (*Fuzzy Multiple Attribut Decision Making*)

FMADM (*Fuzzy Multiple Attribut Decision Making*) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari solusi optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Sebagian besar pendekatan MADM (*Multiple Attribut Decision Making*) dilakukan dengan 2 langkah, yaitu : melakukan penindakan terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternative. Sedangkan yang kedua melakukan perangkingan alternative-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil penindakan keputusan.



Gambar 1 Flowchart Proses Perhitungan Metode TOPSIS

Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut x , diberikan sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix}$$

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai W :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

Ada beberapa metode lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah

FMADM (*Fuzzy Multiple Attribut Decision Making*), antara lain:

- WP (*Weighted Product*)
- TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)
- AHP (*Analytic Hierarchy Process*)
- ELECTRE
- SAW (*Simple Additive Weighting*)

B. TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternative 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 dapat dicapai dari setiap atribut. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negative ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.[2]

Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (Y_{ij}) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = W_j r_{ij}; A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \\ A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, n$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Dimana :

- y_j^+ adalah max y_{ij} jika j adalah atribut keuntungan dan min y_{ij} jika j adalah atribut biaya.
- y_j^- adalah min y_{ij} jika j adalah atribut keuntungan dan min y_{ij} jika j adalah atribut biaya.

Keterangan :

W_j adalah bobot dari kriteria ke- j

R_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

A^+ adalah solusi ideal positif

A^- adalah solusi ideal negatif

TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

dengan, $i = 1, 2, \dots, n$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Sedangkan jarak adalah alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

dan jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Keterangan :

R_i = nilai ranking kinerja ternormalisasi

S_i^+ = jarak alteratif ke- i dari solusi ideal positif

S_i^- = solusi ideal negatif ke- i dari solusi ideal negatif.

Langkah-langkah analisis data pada penelitian ini berdasarkan bagan alir FMADM metode TOPSIS adalah dengan mengkonversi nilai *fuzzy* ke nilai bobot disesuaikan dengan perhitungan yang mengambil 10 (sepuluh) sampel data pegawai. Adapun langkah-langkah analisis data dengan FMADM metode TOPSIS adalah :

- Menginput data kriteria calon kepala departemen dan bobot tiap kriteria yang sebelum dan setelah dikonversi ke nilai bobot seperti pada tabel dibawah ini :
 - A_i = Afif, Benni, Doni, Fikri, Moh Marzuki, Moh Fadli, Nurul, Parado, Robby, Shandy
 - C_j = Pendidikan, Hasil Test, Performance dan Productivity.
 - Bobot Referensi untuk kriteria (C_1, C_2, C_3, C_4) adalah (1,00 ; 1,00 ; 1,00 ; 1,00)
- Membangun Matrix keputusan ternormalisasi dari setiap kategori yang dilambangkan dengan $X(i)$ dimana $i = 1, 2, 3, 4, 5$ dan 6. Adapun rumus normalisasi matriks adalah sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Perhitungan :

$$|X_1| = \sqrt{0,5^2 + 0,75^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 1^2 + 0,75^2 + 0,25^2 + 0,25^2 + 0,75^2 + 0,5^2}$$

$$= \sqrt{\frac{0,25 + 0,5625 + 0,25 + 0,25 + 1 + 0,5625 + 0,0625 + 0,0625 + 0,5625 + 0,25}{3,8}}$$

$$= \sqrt{3,8}$$

$$= 0,5$$

$$r_{11} = \frac{X_{11}}{X_1} = \frac{0,5}{1,9565} = 0,2561$$

$$r_{21} = \frac{X_{21}}{X_1} = \frac{0,75}{1,9565} = 0,3841$$

$$r_{31} = \frac{X_{31}}{X_1} = \frac{0,5}{1,9565} = 0,2561$$

$$r_{41} = \frac{X_{41}}{X_1} = \frac{0,5}{1,9565} = 0,2561$$

$$r_{51} = \frac{X_{51}}{X_1} = \frac{1}{1,9565} = 0,5121$$

$$r_{61} = \frac{X_{61}}{X_1} = \frac{0,75}{1,9565} = 0,3841$$

$$r_{71} = \frac{X_{71}}{X_1} = \frac{0,25}{1,9565} = 0,128$$

$$r_{81} = \frac{X_{81}}{X_1} = \frac{0,25}{1,9565} = 0,128$$

$$r_{91} = \frac{X_{91}}{X_1} = \frac{0,75}{1,9565} = 0,3841$$

$$r_{101} = \frac{X_{101}}{X_1} = \frac{0,5}{1,9565} = 0,2561$$

$$|X_2| = \sqrt{\frac{0,75^2 + 0,25^2 + 0,25^2 + 0,25^2 + 0,25^2 + 0,5^2 + 0,75^2 + 0,75^2 + 0,5^2 + 0,75^2}{3}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,5625 + 0,0625 + 0,0625 + 0,0625 + 0,25 + 0,25 + 0,5625 + 0,5625 + 0,25 + 0,5625}{3}}$$

$$= \sqrt{3}$$

$$= 1,7321$$

$$r_{12} = \frac{X_{12}}{X_2} = \frac{0,75}{1,7321} = 0,3841$$

$$r_{22} = \frac{X_{22}}{X_2} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{32} = \frac{X_{32}}{X_2} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{42} = \frac{X_{42}}{X_2} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{52} = \frac{X_{52}}{X_2} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{62} = \frac{X_{62}}{X_2} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{72} = \frac{X_{72}}{X_2} = \frac{0,75}{1,7321} = 0,3841$$

$$r_{82} = \frac{X_{82}}{X_2} = \frac{0,75}{1,7321} = 0,3841$$

$$r_{92} = \frac{X_{92}}{X_2} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{102} = \frac{X_{102}}{X_2} = \frac{0,75}{1,7321} = 0,2561$$

$$|X_3| = \sqrt{\frac{0,75^2 + 0,25^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 1^2}{3}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,5625 + 0,0625 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 1}{3}}$$

$$= \sqrt{3,375}$$

$$= 1,837$$

$$r_{13} = \frac{X_{13}}{X_3} = \frac{0,75}{1,837} = 0,3841$$

$$r_{23} = \frac{X_{23}}{X_3} = \frac{0,25}{1,837} = 0,128$$

$$r_{33} = \frac{X_{33}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{43} = \frac{X_{43}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{53} = \frac{X_{53}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{63} = \frac{X_{63}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{73} = \frac{X_{73}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{83} = \frac{X_{83}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{93} = \frac{X_{93}}{X_3} = \frac{0,5}{1,837} = 0,2561$$

$$r_{103} = \frac{X_{103}}{X_3} = \frac{1}{1,837} = 0,5121$$

$$|X_4| = \sqrt{\frac{0,5^2 + 1^2 + 0,25^2 + 0,25^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,25^2 + 0,75^2}{3}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,25 + 1 + 0,0625 + 0,0625 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,0625 + 0,5625}{3}}$$

$$= \sqrt{3}$$

$$= 1,7321$$

$$r_{14} = \frac{X_{14}}{X_4} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{24} = \frac{X_{24}}{X_4} = \frac{1}{1,7321} = 0,5121$$

$$r_{34} = \frac{X_{34}}{X_4} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{44} = \frac{X_{44}}{X_4} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{54} = \frac{X_{54}}{X_4} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{64} = \frac{X_{64}}{X_4} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{74} = \frac{X_{74}}{X_4} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{84} = \frac{X_{84}}{X_4} = \frac{0,5}{1,7321} = 0,2561$$

$$r_{94} = \frac{X_{94}}{X_4} = \frac{0,25}{1,7321} = 0,128$$

$$r_{104} = \frac{X_{104}}{X_4} = \frac{0,75}{1,7321} = 0,3841$$

3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot (V) yang elemen-elemennya ditentukan dari R(i). Perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut :

$$V_{ij} = w_i * r_{ij}$$

dengan $i=1,2,3,\dots, m$; dan $j=1,2,3,\dots, n$;
dan w_j adalah bobot referensi dari setiap kriteria.

Dari hasil perhitungan diperoleh matriks keputusan ternormalisasi terbobot seperti pada tabel berikut :

4. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-) dapat dilihat

5. Menghitung seperasi atau jarak alternatif dari solusi ideal positif (S^+) dengan rumus :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_i^+)^2}, i = 1, 2, \dots, m$$

Dari persamaan di atas didapatkan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif sebagai berikut :

$$S_1^+ = \sqrt{(0,2561 - 0,5121)^2 + (0,433 - 0,433)^2 + (0,4082 - 0,5443)^2 + (0,2887 - 0,5774)^2}$$

$$S_1^+ = 0,4091$$

$$S_2^+ = \sqrt{(0,3841 - 0,5121)^2 + (0,1443 - 0,433)^2 + (0,1361 - 0,5443)^2 + (0,5774 - 0,5774)^2}$$

$$S_2^+ = 0,5254$$

$$S_3^+ = \sqrt{(0,2561 - 0,5121)^2 + (0,1443 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,1443 - 0,5774)^2}$$

$$S_3^+ = 0,6481$$

$$S_4^+ = \sqrt{(0,2561 - 0,5121)^2 + (0,1443 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,1443 - 0,5774)^2}$$

$$S_4^+ = 0,6481$$

$$S_5^+ = \sqrt{(0,5121 - 0,5121)^2 + (0,1443 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,2887 - 0,5774)^2}$$

$$S_5^+ = 0,5004$$

$$S_6^+ = \sqrt{((0,3841 - 0,5121)^2 + (0,2887 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,2887 - 0,5774)^2)}$$

$$S_6^+ = 0,4438$$

$$S_7^+ = \sqrt{(0,128 - 0,5121)^2 + (0,433 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,2887 - 0,5774)^2}$$

$$S_7^+ = 0,5521$$

$$S_8^+ = \sqrt{(0,128 - 0,5121)^2 + (0,433 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,2887 - 0,5774)^2}$$

$$S_8^+ = 0,5521$$

$$S_9^+ = \sqrt{(0,3841 - 0,5121)^2 + (0,2887 - 0,433)^2 + (0,2722 - 0,5443)^2 + (0,1443 - 0,5774)^2}$$

$$S_9^+ = 0,5488$$

$$S_{10}^+ = \sqrt{(0,2561 - 0,5121)^2 + (0,433 - 0,433)^2 + (0,5443 - 0,5443)^2 + (0,433 - 0,5774)^2}$$

$$S_{10}^+ = 0,3311$$

Perhitungan untuk memperoleh jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_i^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m$$

Dari persamaan di atas didapatkan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif sebagai berikut :

$$S_1^- = \sqrt{(0,2561 - 0,128)^2 + (0,1443 - 0,433)^2 + (0,4082 - 0,1361)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2}$$

$$S_1^- = 0,4421$$

$$S_2^- = \sqrt{(0,3841 - 0,128)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2 + (0,1361 - 0,1361)^2 + (0,5774 - 0,1443)^2}$$

$$S_2^- = 0,5031$$

$$S_3^- = \sqrt{(0,2561 - 0,128)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2}$$

$$S_3^- = 0,1869$$

$$S_4^- = \sqrt{(0,2561 - 0,128)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2}$$

$$S_4^- = 0,1869$$

$$S_5^- = \sqrt{(0,5121 - 0,128)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2}$$

$$S_5^- = 0,4323$$

$$S_6^- = \sqrt{((0,3841 - 0,128)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2)}$$

$$S_6^- = 0,4048$$

$$S_7^- = \sqrt{(0,128 - 0,128)^2 + (0,443 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2}$$

$$S_7^- = 0,3582$$

$$S_8^- = \sqrt{(0,128 - 0,128)^2 + (0,433 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2}$$

$$S_8^- = 0,3639$$

$$S_9^- = \sqrt{(0,3841 - 0,128)^2 + (0,2887 - 0,1443)^2 + (0,2722 - 0,1361)^2 + (0,1443 - 0,1443)^2}$$

$$S_9^- = 0,3277$$

$$S_{10}^- = \sqrt{(0,2561 - 0,128)^2 + (0,443 - 0,1443)^2 + (0,5443 - 0,1361)^2 + (0,433 - 0,1443)^2}$$

$$S_{10}^- = 0,5382$$

Dari perhitungan diatas maka dapat di lihat pada table.

TABEL I
TABEL NILAI SEPARASI

No	Nama	S+	S-
1	Afif Levando	0,4091	0,4521
2	Benni Kurniawan	0,5254	0,5031
3	Doni Wibawa	0,6481	0,1869
4	Fikri Susilo	0,6481	0,1869
5	Moh. Marzuki	0,5004	0,4323
6	Moh. Fadli	0,4438	0,3581
7	Okin	0,5521	0,3639
8	Nurul Asti	0,5521	0,3639
9	Parado	0,5488	0,3277
10	Robby Sandy Nazar	0,3311	0,5382

6. Menghitung kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap sulosi ideal positif (ci+) dengan rumus sebagai berikut :

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

dengan i = 1,2,3,..., m

TABEL II
NILAI KEDEKATAN

No	Nama	S+	S-	C
1	Afif Levando	0,4091	0,4521	0,525

2	Benni Kurniawan	0,5254	0,5031	0,4892
3	Doni Wibawa	0,6841	0,1869	0,2238
4	Fikri Susilo	0,6481	0,1869	0,2238
5	Moh. Marzuki	0,5004	0,4323	0,4635
6	Moh. Fadli	0,4438	0,3581	0,4466
7	Okin	0,5521	0,3639	0,3973
8	Nurul Asti	0,5521	0,3639	0,3873
9	Parado	0,5488	0,3277	0,3739
10	Robby Sandy Nazar	0,3311	0,5382	0,6191

7. Meranking Alternatif

Pada tabel berikut merupakan hasil proses perhitungan yang sudah terurut dari nilai yang terbesar sampai nilai yang terkecil. Hasil perankingan setiap kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini .

TABEL III
PERANGKINGAN

No	Nama	S+	S-	C
1	Sandy Nazar	0,3311	0,5382	0,6191
2	Afif Levando	0,4091	0,4521	0,525
3	Benni Kurniawan	0,5254	0,5031	0,4892
4	Moh. Marzuki	0,5004	0,4323	0,4635
5	Moh. Fadli	0,4438	0,3581	0,4466
6	Okin	0,5521	0,3639	0,3973
7	Nurul Asti	0,5521	0,3639	0,3873
8	Parado	0,5488	0,3277	0,3739
9	Robby Doni	0,6841	0,1869	0,2238
10	Wibawa Fikri Susilo	0,6481	0,1869	0,2238

Sesuai dengan tabel keputusan yang telah ditentukan, berdasarkan tabel diatas, warga yang layak menjadi kepala Departemen adalah Sandi Nazar dengan nilai C = 0,6191

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

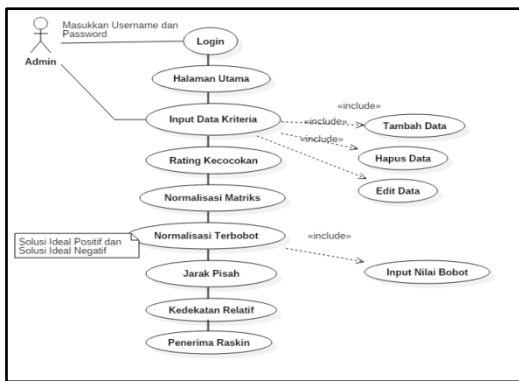
A. Perancangan Sistem

Dalam menentukan kepala departemen, digunakan kriteria-kriteria untuk menilai kinerja aplikasi yang sudah di bangun. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam hal pengambilan

keputusan pemilihan calon kepala departemen. yaitu dengan membuka sistem pendukung keputusan dan kemudian melakukan langkah selanjutnya yang sudah dirancang dalam sistem tersebut sesuai dengan Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

A. Perancangan Antarmuka

HIPO (*Hierarchy Plus Input-Proses-Output*) Yaitu alat yang digunakan sebagai dokumentasi program dan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan system.

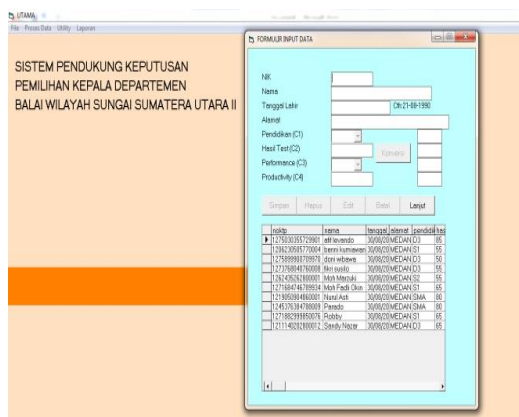


Gambar 2 .Usecase Diagram

B. Implementasi Sistem

1. Menu Tampilan Awal

Dalam form input data siswa ini, dimana admin menginput satu persatu data siswa siswi yang dinyatakan bersalah dan langsung tersimpan di database.



Gambar 3. Form Input Data Pegawai

2. Menu Perhitungan Nilai X

Pada tampilan ini merupakan tampilan form perhitungan nilai yang dihasilkan dari proses form normalisasi.

NO KTP	NAMA	C1	C2	C3	C4
3359725501	ahf levando	0,2561	0,3841	0,3841	0,2561
3362577004	berni kurnia	0,3841	0,128	0,128	0,5121
3300709970	doris wibawa	0,2561	0,128	0,2561	0,128
3040760008	fiki susilo	0,2561	0,128	0,2561	0,128
3262800001	Moh Marzuk	0,5121	0,128	0,2561	0,2561
4746789934	Moh Fadli D	0,3841	0,2561	0,2561	0,2561
3364860001	Nuzul Asli	0,128	0,3841	0,2561	0,2561
3384789009	Parado	0,128	0,3841	0,2561	0,2561
2998850076	Robby	0,3841	0,2561	0,2561	0,128
3202800012	Sandy Naza	0,2561	0,2561	0,5121	0,3841

Gambar 4. Form Perhitungan Nilai X

3. Menu Tampilan Laporan

Pada tampilan diatas merupakan tampilan form hasil laporan yang dihasilkan dari proses nilai kedekatan. Tampilan ini menampilkan hasil pencetakan laporan data hasil pemilihan kepala departemen yang dilakukan pemilihan sistem pendukung keputusan.

NO	NO KTP	NAMA	K1	K2	K3
1	13114820809112	Tandy Prase	0,33	0,34	0,42
2	1312040001010901	ahf levando	0,44	0,45	0,33
3	1304200100170904	Yanis Yononema	0,33	0,33	0,38
4	1304200100100001	Moh Marzuk	0,38	0,42	0,38
5	13100004010001	Siska Fidiyella	0,34	0,38	0,40
6	1304130104100008	Parado	0,33	0,34	0,38
7	13040504040001	Parado Aun	0,33	0,38	0,40
8	1310000000000010	Parado	0,33	0,33	0,37
9	1311706040100008	Moh wibawa	0,40	0,37	0,32
10	1311888000100010	ahf levando	0,40	0,39	0,32

Gambar 5. Hasil Laporan

IV. KESIMPULAN

Dalam penulisan skripsi ini telah diuraikan bagaimana perancangandan pembuatan aplikasi sistem pengambilan keputusan pemilihan kepala departemen pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan.

Maka penulis dapat menyimpulkan:

1. Perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pengambilan keputusan pemilihan kepala departemen pada kantor balai wilayah sungai sumatera II Medan menggunakan UML (*Unified Method Language*) yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, bahasa pemrograman Visual Basic, Microsoft Access 2007, dan metode

- TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) sebagai metode dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini.
2. Penerapan metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam membuat aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan kepala departemen yang telah berhasil diterapkan yaitu dengan menentukan kriteria yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan, melakukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, memberikan bobot pada setiap kriteria, melakukan normalisasi matriks dan proses terakhir yaitu melakukan perangkingan dari setiap alternatif pada setiap kriteria untuk mencari nilai terbesar dari setiap alternatif untuk menentukan kepala departemen. Berdasarkan hasil penelitian yang layak menjadi kepala departemen yang memiliki nilai tertinggi yaitu Sandy Nazar.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1]Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- [2]Kusumadewi, S dan Purnomo, H. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Edisi kedua. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3]Marimin, Msc. 2004. *Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria*. Jakarta : Penerbit Grasindo.
- [4]Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta. Penerbit Deeplubish.
- [5] Marbun, Murni, Hengki Tamando Sihotang, Normi Verawati Marbun, Teknik Informatika, I Pendahuluan, and Judens Bakery Medan, 'Perancangan Sistem Perencanaan Jumlah Produksi Roti Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani', *Jurnal Mantik Penusa*, 20 (2016), 48–54
- [6] Sari, Jane Irma, Hengki Tamando Sihotang, and Teknik Informatika, 'DIGITAL DENGAN MENGGABUNGGAN ALGORITMA HILL CIPHER DAN METODE LEAST SIGNIFICANT BIT (LSB)', *Jurnal Mantik Penusa*, 1 (2017), 1–8
- [7]Sihotang, Hengki, and Maria Siboro, 'Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode Saw Pada Sekolah Smp Swasta Mulia Pratama Medan', *Journal of Informatics Pelita Nusantara*, 1 (2016), 1–6
- [8]Sihotang, Hengki Tamando, 'Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web', *Jurnal Mantik Penusa*, 15 (2014), 16–23