

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PELANGGAN TERBAIK DENGAN METODE TOPSIS

(Studi Kasus : PD. ISTANA DUTA)

Alfin Bundiono Sanada

Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura

alfinsanada1010@gmail.com

Abstrak - Pengambilan keputusan merupakan kegiatan yang lumrah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu pemilihan pelanggan terbaik PD. ISTANA DUTA, dimana perusahaan harus memilih pelanggan terbaik dari beberapa alternatif. Perlunya sistem pendukung keputusan dalam mendukung keputusan perusahaan. Metode TOPSIS yang merupakan singkatan dari *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* adalah salah satu metode pengambil keputusan dan dapat digunakan dalam permasalahan ini. Metode ini mencari alternatif terbaik yang berjarak terpendek dari solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dengan kriteria tertentu beserta bobot setiap kriteria yang telah ditentukan perusahaan. Dari hasil pengujian yang didapatkan dalam penelitian ini maka sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu atau mendukung perusahaan dalam memilih pelanggan terbaik.

Kata kunci : TOPSIS, Sistem Pendukung Keputusan, Pelanggan Terbaik, Solusi Ideal Positif, Solusi ideal Negatif, Kriteria, Bobot Kriteria

1. Pendahuluan

PD. Istana Duta merupakan salah satu perusahaan distributor atau agen sepatu dan sandal yang terletak pada kota Pontianak. Setiap pelanggan perusahaan ini merupakan toko sepatu dan sandal yang tersebar di provinsi Kalimantan Barat. Setiap toko yang merupakan pelanggan perusahaan memiliki karakteristik yang berbeda dalam berbagai hal seperti banyaknya transaksi pembelian barang, kemampuan membayar barang yang telah dibeli, dan karakteristik lainnya.

Karakteristik yang berbeda tentu akan memperlihatkan pelanggan yang ideal serta yang tidak bagi perusahaan. Pelanggan yang ideal yaitu pelanggan yang banyak membeli dan membayar semuanya tepat pada waktu. Untuk keuntungan yang lebih besar dan perputaran arus kas yang lebih cepat maka perusahaan harus bisa menjadikan pelanggan yang ideal sebagai prioritas dalam beberapa hal mulai dari prioritas penawaran barang baru, diskon spesial atau harga spesial, dan sebagainya. Karena itu, perusahaan perlu memilih pelanggan yang terbaik dari deretan pelanggan perusahaan untuk mempererat relasi dengan pelanggan yang ideal supaya kedua

pihak saling menguntungkan satu sama lain.

Keputusan pemilihan pelanggan terbaik harus berdasarkan kriteria-kriteria utama yang berkaitan dengan karakter dari setiap pelanggan. Salah satu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dalam memproses kriteria-kriteria untuk memilih pelanggan terbaik adalah metode TOPSIS yang merupakan singkatan dari *Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution* dimana metode ini memberikan rekomendasi sesuai dengan kriteria yang memiliki nilai paling tinggi atau *benefit* tertinggi dan juga nilai yang terendah atau *cost* paling rendah.

Dengan metode TOPSIS, sistem dapat memberikan urutan alternatif pelanggan yang paling ideal untuk perusahaan. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif pelanggan terbaik. Alternatif terbaik adalah yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif. Metode ini juga dapat memperhitungkan kelebihan serta kekurangan dari karakter pelanggan pada setiap kriteria penilaian yang telah ditentukan sehingga alternatif yang dicapai merupakan alternatif yang paling baik dan ideal

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

SPK memiliki pengertian sebagai suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan

dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [2].

2.2 MCDM

MCDM merupakan singkatan dari *Multi Criteria Decision Making* yang memiliki arti metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan [3].

Berdasarkan tujuannya maka MCDM dapat dibagi menjadi 2 model yaitu *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM). MADM biasanya dipakai untuk melakukan penilaian atau seleksi pada beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas. Salah satu contoh MADM yaitu metode TOPSIS.

2.3 TOPSIS

TOPSIS merupakan salah satu teknik atau metode pengambilan keputusan multikriteria atau MCDM yang pertama kali dikenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. 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 [1].

2.4 PROSEDUR TOPSIS

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

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

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) berdasarkan rating bobot ternormalisasi y_{ij} .

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

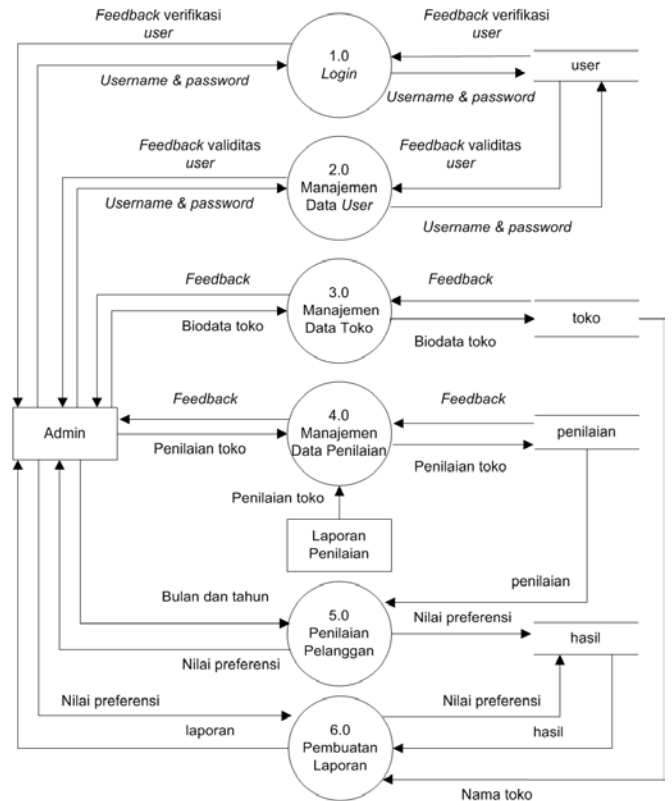
$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i).

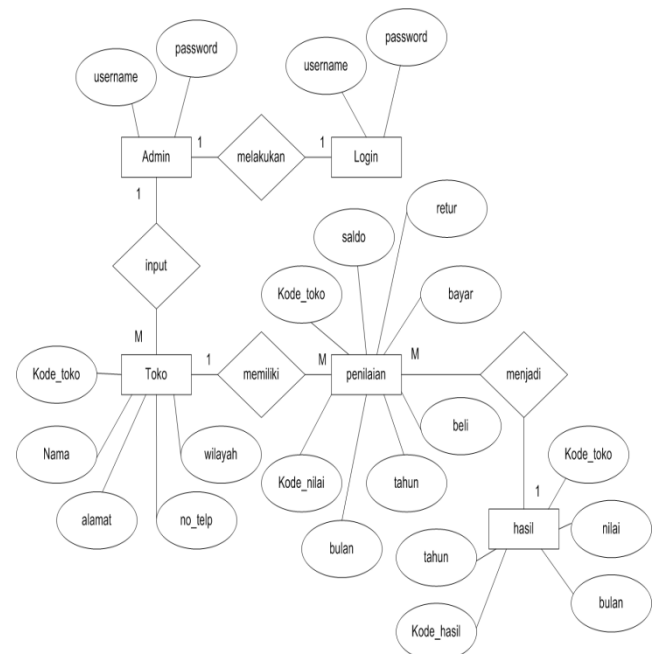
$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

3. Perancangan Sistem

3.1. Diagram Overview Sistem



3.2. ERD Sistem



3.3 Komponen Sistem

1. Alternatif

Alternatif merupakan objek/ pilihan yang akan diproses dalam sistem yaitu pelanggan dengan nilai terbaik.

2. Kriteria

Kriteria merupakan karakteristik dari objek. Kriteria yang digunakan yaitu pembelian barang, pembayaran piutang, pengembalian barang, dan saldo terakhir.

3. Bobot Keputusan

Bobot keputusan merupakan bobot kepentingan dari setiap kriteria. Nilai 4 merupakan tertinggi hingga nilai 1 yang paling rendah.

Semua komponen diatas, diolah oleh sistem dengan menggunakan metode TOPSIS sehingga menghasilkan daftar pelanggan terbaik.

4. Implementasi dan Analisis

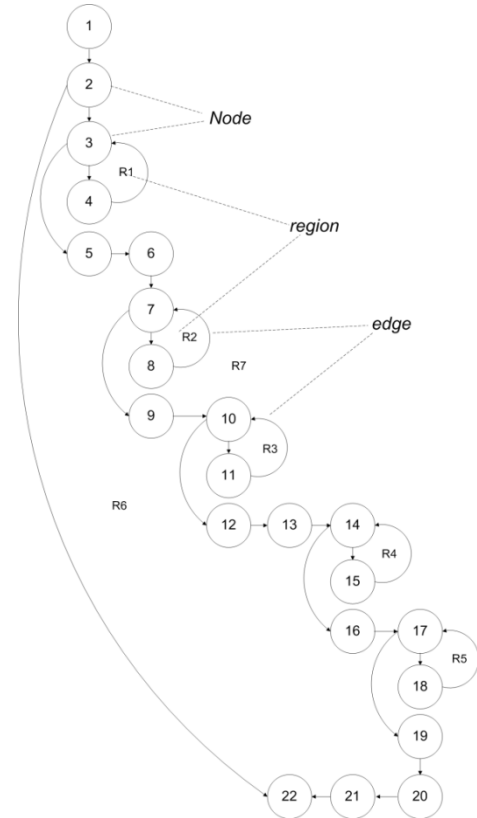
4.1. Interface Halaman Utama

Nama Toko	Pembelian	Pembayaran	Retur	Saldo
ANDI	12546720	5900000	250000	9446720
ANGGAH	8888090	5634710	562000	1300280
CEMERLANG	5690000	3677080	1239120	13012900
DUTA SEPATU	10187140	0	0	10187140
PD. INDAH	6887240	6000000	120000	2262500
JUN KHIONG	8888090	2288090	0	10000000
PD. MULUR	10980320	4350900	0	12679310
HITRA NITA	792540	10000000	29000	4811210
MATANARI	8650000	8561020	0	2596420
PD. MANTAP	2500000	9823920	485320	3196538

W1=3; W2=4; W3=1; W4=2;
Tipe Kriteria C1 = benefit
Tipe Kriteria C2 = benefit

4.2. Pengujian Sistem

4.2.1 Pengujian White Box



Gambar 4.1. Grafik Alur

Pengujian *white-box* yang dilakukan menghasilkan *Cyclometric Complexity* yang disimbolkan dengan $V(G)$ ada 3 yaitu :

- Jumlah *region* = 7
 $V(G) = 7$
- $V(G) = \text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node} + 2$
 $V(G) = 27 - 22 + 2$
 $V(G) = 7$
- $V(G) = 6 \text{ Predicate Node} + 1$
 $V(G) = 7$

Jadi *Cyclomatic Complexity* untuk Prosedur TOPSIS seperti di gambar 4.1 adalah 7 dan hasilnya valid karena sesuai dengan jumlah jalur independen-nya.

4.3 Analisis Sistem

Pengujian *white-box* yang telah dilakukan telah menghasilkan grafik alur dari prosedur TOPSIS dimana terdapat 22 *node* dan 27 *edge* serta 7 *region*. 22 *Node* mencakup proses perhitungan TOPSIS mulai dari:

1. *Node* 1 yang mengatur variabel yang akan digunakan dalam prosedur TOPSIS. Mulai dari data penilaian setiap toko yang dengan setiap variabel kriteria yaitu retur, beli, bayar, dan saldo. Kemudian data bobot setiap kriteria dan tipe kriteria. Terakhir melakukan deklarasi variabel *array* yang akan digunakan untuk menampung setiap hasil perhitungan yang dilakukan.
2. *Node* 2 merupakan proses validasi jumlah data dimana jika jumlah data lebih dari satu maka sistem akan memproses perhitungan TOPSIS dan jika kurang dari sama dengan 1 maka tidak ada proses perhitungan TOPSIS.
3. *Node* 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 merupakan tahap ke-1 dalam TOPSIS yaitu menghitung matriks ternormalisasi.
4. *Node* 10, 11, 12 merupakan tahap ke-2 dalam TOPSIS yaitu menghitung matriks ternormalisasi yang berbobot.
5. *Node* 13 merupakan tahap ke-3 dalam TOPSIS yaitu menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
6. *Node* 14, 15, 16 merupakan tahap ke-4 dalam TOPSIS yaitu menentukan jarak relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dengan solusi ideal negatif.
7. *Node* 17, 18, 19 merupakan tahap ke-5 dalam TOPSIS yaitu menghitung nilai preferensi dimana semakin besar nilainya semakin tinggi peringkatnya.
8. *Node* 20 merupakan tahap ke-6 dalam TOPSIS yaitu mengurutkan nilai preferensi yang telah didapatkan.
9. *Node* 21 merupakan penutup IF dari *Node* 2.

10. *Node* 22 merupakan akhir dari prosedur TOPSIS.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini antara lain :

1. SPK Pemilihan Pelanggan Terbaik ini mampu menghitung dan mengurutkan alternatif pelanggan terbaik yang tidak terhingga dengan menggunakan *array* pada penyimpanan variabelnya.
2. SPK Pemilihan Pelanggan Terbaik ini telah diuji dengan sampel data pada bulan Desember 2014 dengan jumlah 171 toko yang masih aktif dalam transaksi dengan PD Istana Duta. Hasil pengurutan 5 toko terbaik yaitu :
 - 1.Ceria-Anjungan dengan nilai preferensi 0,7685.
 - 2.Dunia Sepatu-Ketapang dengan nilai preferensi 0,7582.
 - 3.Fila-Sambas dengan nilai preferensi 0,7487.
 - 4.Pilil-Sintang dengan nilai preferensi 0,7474.
 - 5.Alaska-Tj.raya dengan nilai preferensi 0,7046.

Referensi

- [1] Kusumadewi, Sri., Hartati, Sri. Harjoko, Agus. Wardoyo, Retantyo. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [2] Suryadi, Kadarsah, Ali Ramdhani. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- [3] Turban, et al. 2005. *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta : Andi.