

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Stand Pameran Dengan Menggunakan Metode TOPSIS

Ulfi Kurniati

*Program Studi Teknik Informatika, STT STIKMA Internasional
Jl. Panji Suroso 91A Malang*

Abstrak— Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat stand pameran dengan menggunakan metode TOPSIS merupakan aplikasi untuk mengolah data dan menghasilkan suatu perankingan stand pameran yang disertai pengisian kriteria penilaian yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini. Penulis menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan hasil perankingan dalam memilih Mall mana yang akan dipilih sebagai tempat pembukaan stand pameran. Karena metode TOPSIS ini tidak hanya mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis.

Kata Kunci—Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, stand pameran.

I. PENDAHULUAN

Decision Support System atau Sistem Pendukung Keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, DSS didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju keputusan tertentu [1].

Dengan banyaknya pilihan untuk membuka stand pameran membuat menejer lebih kritis dalam menentukan tempat mana yang sesuai untuk membuka stand pameran untuk produk hasil produksinya dengan beberapa pertimbangan yang sudah ditentukan.

Fokus Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan tempat stand pameran dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution*). Sistem ini dapat digunakan untuk membantu dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Metode TOPSIS ini dipilih karena metode ini didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari

solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (MCDM) Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Dengan demikian bisa dikatakan bahwa masalah *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan kriteria C_j ($j = 1,2,\dots,n$), setiap kriteria saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan (X) setiap alternatif terhadap setiap atribut atau kriteria [2].

$$X = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & & C_n \\ A_1 & X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ A_2 & X_{21} & X_{22} & & X_{2n} \\ & \dots & \dots & & \dots & \dots \\ A_m & X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{matrix}$$

Dengan x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j , sehingga Matriks Keputusan (X) berisikan rating kinerja (x_{ij}). Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria diberikan sebagai $W: W = [w_1, w_2, \dots, w_n]$

Matrik Keputusan dan bobot kriteria merupakan nilai utama yang mempresentasikan preferensi absolut dari pengambilan keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan.

B. TOPSIS

TOPSIS didasarkan pada konsep untuk alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya

sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Prosedur perthitungan TOPSIS ada beberapa langkah yaitu:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R) dengan rumus:

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

R_{ij} adalah hasil perbandingan ternormalisasi ke dalam suatu skala setiap alternatif pada setiap kriteria. dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$.

- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot yang menghasilkan matrik (Y) dengan elemen elemennya adalah:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} = \text{Dengan } i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n$$

y_{ij} adalah nilai bobot ternormalisasi setiap alternatif pada setiap kriteria. w_{ij} adalah nilai bobot yang menunjukkan tingkat nilai relatif setiap kriteria.

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) sebagai:

$$A^+ = [y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+]$$

$$A^- = [y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-]$$

Dengan:

$A^+ = \max y_{ij}$ apabila j adalah kriteria keuntungan Dan $\min y_{ij}$ apabila j adalah kriteria biaya.

$A^- = \max y_{ij}$ apabila j adalah kriteria biaya dan $\min y_{ij}$ apabila j adalah kriteria keuntungan.

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

$$D^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij}^+ + y_{ij})^2}$$

D^+ adalah jarak antara nilai setiap alternatif dengan matiks solusi ideal positif

$$D^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} + y_{ij}^-)^2}$$

D^- adalah jarak antara nilai setiap alternatif dengan matiks solusi ideal negatif.

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (A_i) dirumuskan sebagai berikut:

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

Nilai A_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

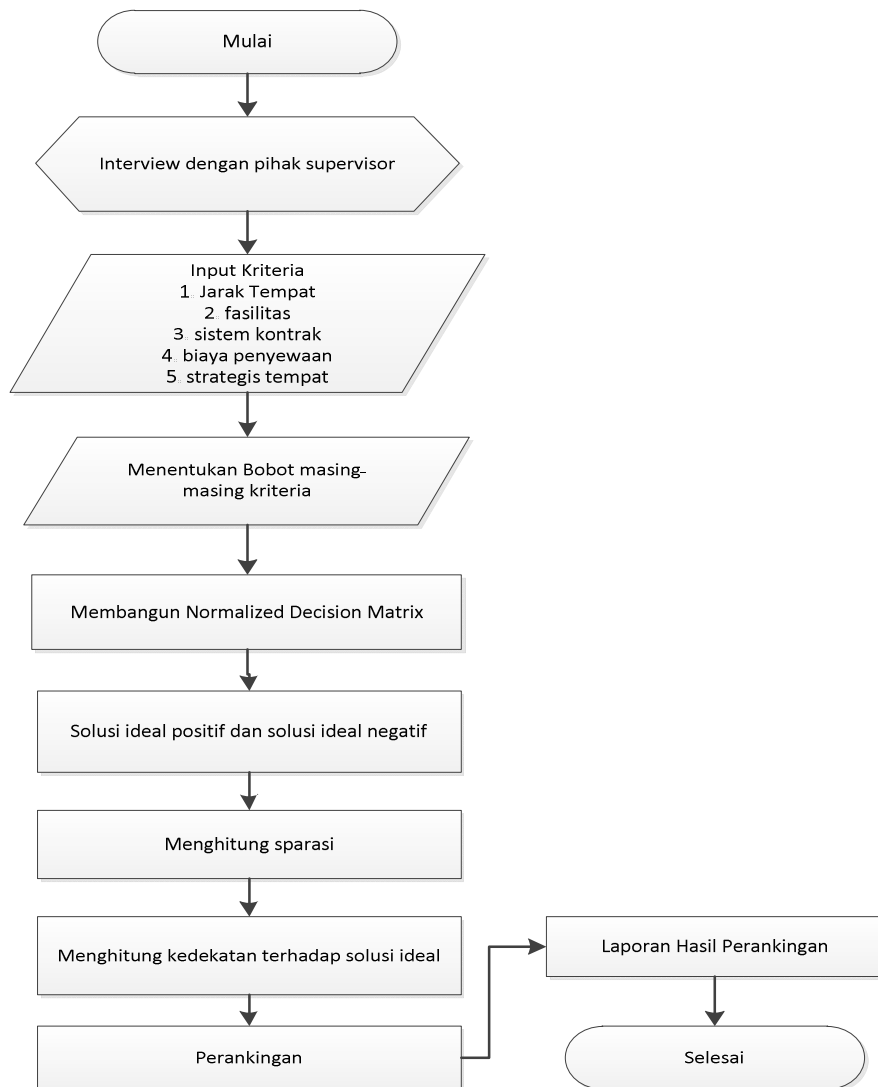
C. Proses Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternative yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah diterapkan [3]. Pengambil keputusan meliputi empat tahapan yang saling berhubungan dan berurutan.

- a. *Intellegence*
- b. *Design*
- c. *Choice*
- d. *Implementation*

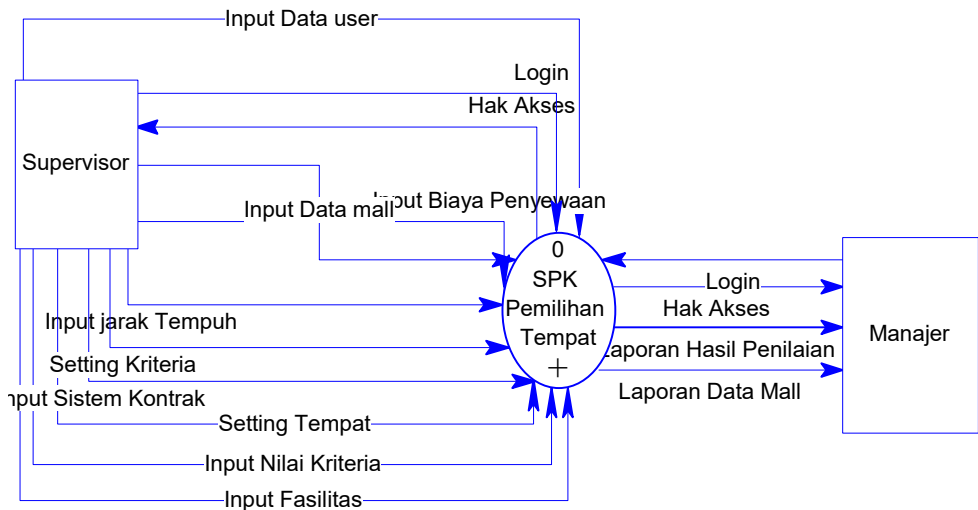
III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode waterfall untuk pengembangan sistem pendukung keputusan dimana pengambilan keputusan yang dilakukan menggunakan TOPSIS. Tahap pertama yaitu analisis kebutuhan, Pada sistem ini meliputi beberapa tahapan yaitu input, proses dan output .Data yang diinputkan diperoleh dari hasil wawancara dengan supervisor sebagai pengambil keputusan. Analisa kebutuhan selengkapya melalui kerangka penelitian pada gambar 1.

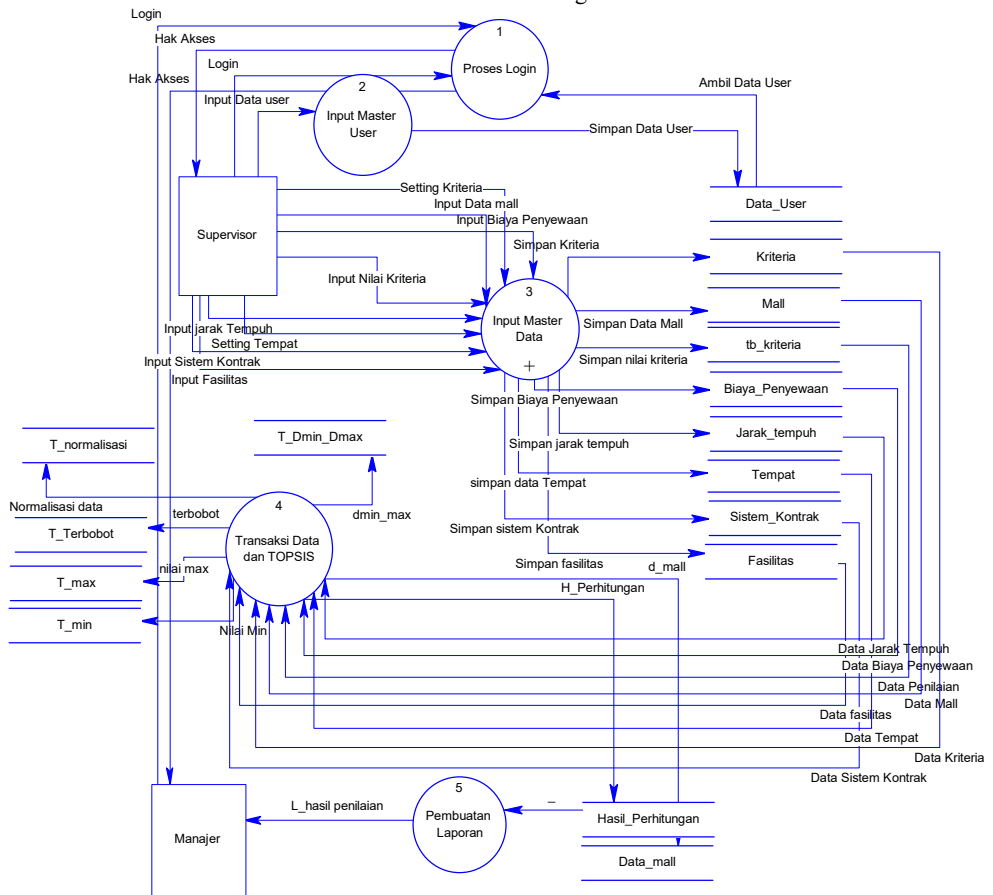


Gambar 1. Kerangka Penelitian

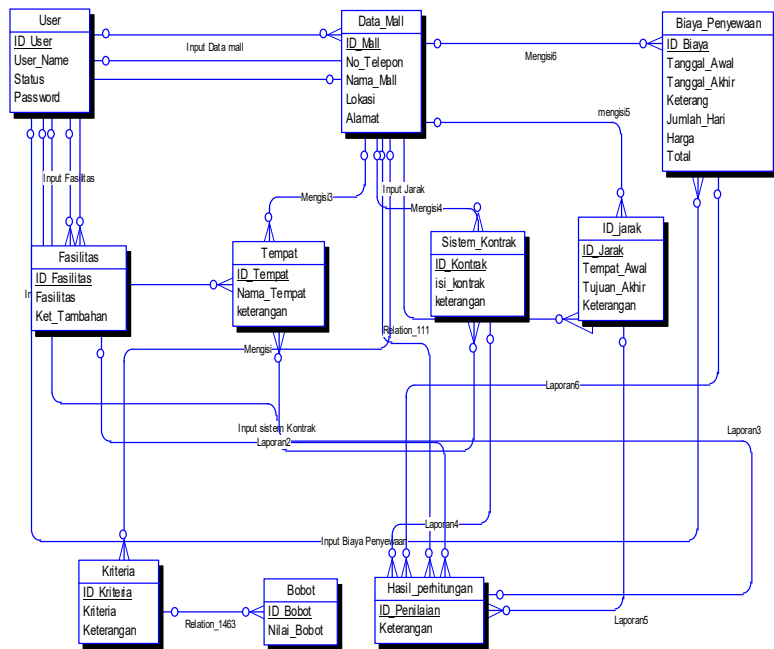
Tahap kedua analisa desain sistem dengan membuat Context Diagram, DFD Level 1, dan ERD SPK pada gambar 2, 3 dan 4.



Gambar 2. Context Diagram



Gambar 3. DFD Level 1



Gambar 4.ERD SPK

IV. HASIL IMPLEMENTASI

Implementasi aplikasi terdapat beberapa tahapan yang diperlukan dalam proses perhitungan SPK. Tahapan

A. Isi data MALL

Data Mall ini merupakan data informasi Mall yang ikut dalam perhitungan SPK.

ID_MALL	NAMA_MALL	LORASI	ALAMAT	NO_TELEPON	ID_USER
DM1	Sun East Mall	Banyuwangi	Jl.Diponegoro ...	033368465	234
DM10	g	Lumajang	gf	vvg	234
DM11	h	Lumajang	bg	9978	234
DM12	ghf	Probolinggo	mgh	76675	234

Gambar 5. Input Data Mall

B. Hasil Perhitungan Topsis

Setelah selesai input data Mall maka lakukan perhitungan TOPSIS.



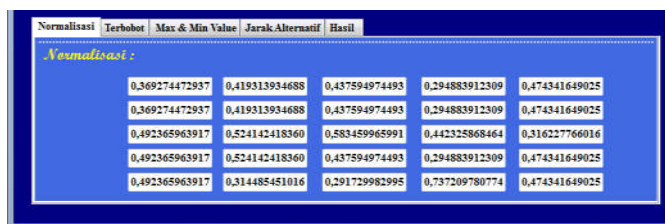
Gambar 6. Proses perhitungan data TOPSIS

Sebagai Perbandingan dilakukan proses perhitungan dengan MS Excel dengan hasil sebagai berikut :

C. Hasil Matrik Keputusan Ternormalisasi

TABEL III
Matrik Keputusan Ternormalisasi pada Excel

JR	SK	BP	FS	ST
0,369274	0,419313935	0,437594974	0,294883912	0,474341649
0,369274	0,419313935	0,437594974	0,294883912	0,474341649
0,492366	0,524142418	0,437594974	0,294883912	0,474341649
0,492366	0,524142418	0,583459966	0,442325868	0,316227766
0,492366	0,314485451	0,291729983	0,737209781	0,474341649



Gambar 7. Matrik Keputusan Ternormalisasi pada program

D. Hasil Normalisasi Terbobot

TABEL II
NOMALISASI TERBOBOT PADA EXCEL

JR	SK	BP	FS	ST
1,107823	1,257941804	1,312784923	0,589767825	2,371708245
1,107823	1,257941804	1,312784923	0,589767825	2,371708245
1,477098	1,572427255	1,312784923	0,589767825	2,371708245
1,477098	1,572427255	1,750379898	0,884651737	1,58113883
1,477098	0,943456353	0,875189949	1,474419562	2,371708245

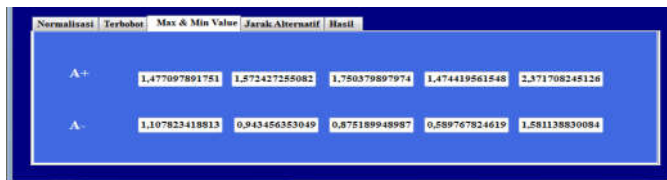


Gambar 8 Normalisasi Terbobot pada program

E. Hasil Matriks solusi

TABEL III
MARIKS SOLUSI PADA EXCEL

JR	SK	BP	FS	ST
1,477098	1,572427255	1,750379898	1,474419562	2,371708245
1,107823	0,943456353	0,875189949	0,589767825	1,58113883

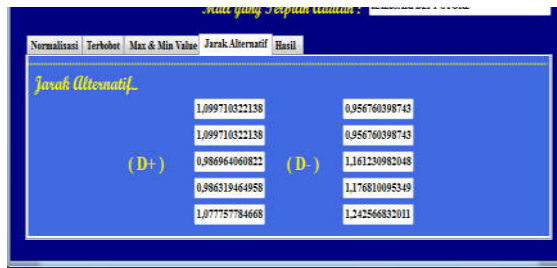


Gambar 9 Matriks solusi pada program

F. Hasil matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

TABEL III
SOLUSI IDEAL POSOTIF DAN SOLUSI IDEAL NEGATIF PADA PERHITUNGAN EXCEL

Ideal Positif	Ideal Negatif
1,099710322	0,956760399
1,099710322	0,956760399
0,986964061	1,161230982
0,986319465	1,176810095
1,077757785	1,242566832



Gambar 10 Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada program aplikasi

G. Hasil matriks kedekatan Relatif Solusi Ideal

TABEL III
Matriks Kedekatan Relatif Solusi Ideal pada Perhitungan Excel

MALL I	0,465243871
MALL II	0,465243871
MALL III	0,540561243
MALL IV	0,544031258
MALL V	0,535514222



Gambar 11 Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada program aplikasi

V. KESIMPULAN

Hasil uji coba menunjukkan bahwa antara perhitungan manual excel dan program yang dibuat menunjukkan hasil kalkulasi yang sama. Aplikasi dapat menunjukkan penilaian Mall melalui perangkingan yang menggunakan TOPSIS. Penelitian selanjutnya yang dikembangkan adalah menambangkan pangsa pasar dari Mall tersebut.

REFERENSI

- [1] Herwaman Julius (2006). Membangun Decision Support System. Batam : penerbit Andi Offset.

- [2] Kusumadewi, S , Hartati, S.Harjoko, A, Wardoyo, R., 2006. Fuzzy multi-AttributeDecision Making (Fuzzy MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3] Efraim Turban, Jay E.Aronson, Ting-PengLiang, Decision Support System and Intelegant System, Terj. Dwi Prabantini, Yogyakarta (2005).