

PENGGUNAAN METODE *TOPSIS* DALAM RANCANGAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN LOKASI USAHA BARU (Studi Kasus : ARENA DISC Yogyakarta)

Mohammad Adiwisanghagni¹

¹Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281
Email : adiwisanghagni@gmail.com

Abstrak

Dalam membuat rencana bisnis untuk memperluas pemasaran, pemilihan lokasi usaha adalah hal utama yang perlu dipertimbangkan. Lokasi strategis menjadi salah satu faktor penting dan sangat menentukan keberhasilan suatu usaha. Banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih lokasi, sebagai salah satu faktor mendasar, yang sangat berpengaruh pada penghasilan dan biaya, baik biaya tetap maupun biaya variabel. Pasar sebagai salah satu unit bisnis juga memerlukan lokasi strategis dalam proses penentuannya. Tak jarang, aset ekonomi sangat disesuaikan dengan keberadaan konsumen yang mendominasi lokasi tersebut. Tak hanya aspek konsumen, aspek jangkauan atau akses juga menjadi pertimbangan ketika suatu aset ekonomi hendak dirintis.

Metode yang digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan lokasi adalah dengan menggunakan metode Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah lokasi terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Hasil dari proses pengimplementasian metode dan TOPSIS dapat mengurutkan alternatif dari nilai yang terbesar ke nilai yang terkecil.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Metode Topsis, Pemasaran.

1. Pendahuluan

Perluasan pemasaran saat ini tentunya sangat diperlukan untuk perusahaan perusahaan yang bergerak dalam bidang naramng ataupun jasa. Namun dalam konteks yang sesungguhnya perluasan pemasaran tidaklah bisa memberikan efek positif bagi perusahaan jika tidak memperhatikan faktor faktor penting dalam pemilihan lokasi perluasan pemasaran itu sendiri.

Dalam makalah ini perluasan pemasaran yang akan dibahas adalah pembukaan lokasi baru dari Arena Disc. Tentunya faktor faktor yang akan dibahas adalah faktor yang dapat berkesinambungan dengan proses bisnis Arena Disc itu sendiri.

Arena Disc adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang penyewaan cd ataupun dvd software, game, dan film. Perusahaan ini masih tergolong dalam Usaha Kecil Menengah. Namun dengan visi misi yang kuat perusahaan ini mencoba untuk memperluas pemasaran dengan mendirikan lokasi yang baru. Berikut beberapa faktor penting yang berkaitan erat dengan proses bisnis Arena Disc.

1. Lingkungan kos
2. Dekat dengan universitas ataupun sekolah
3. Kepadatan penduduk
4. Tidak adanya pesaing bisnis serupa di sekitar lokasi
5. Harga sewa lahan untuk lokasi

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). TOPSIS digunakan untuk memecahkan masalah peringkat. Beberapa penelitian sebelumnya metode ini telah digunakan untuk melakukan pemilihan supplier [1], melakukan proses recruitment karyawan [2] dan pemilihan dosen berprestasi [3]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada objek serta faktor dan kriteria penelitiannya. Dimana dalam menentukan objek serta faktornya harus melakukan survey lokasi alternatif secara langsung terlebih dahulu.

Metode ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah alternative lokasi usaha baru berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat dalam menentukan lokasi usaha yang baru.

1.1 Metode Penelitian

1.1.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai

komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan bersifat fleksibel.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/*Decision Support System* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [4].

1.1.2 Tahapan Sistem Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon [4] ada 4 tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan yaitu :

1. Penelusuran (*intelligence*)
 Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.
2. Perancangan (*design*)
 Tahap ini merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah.
3. Pemilihan (*choice*)
 Yaitu memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai.
4. Implementasi (*implementation*) Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.

1.2 TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Kwangsun Yoon and Hwang Ching-Lai (1981).

TOPSIS adalah metode beberapa kriteria untuk mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif terbatas [5]. Metode TOPSIS adalah teknik untuk urutan preferensi oleh kesamaan untuk solusi ideal. Solusi ideal (juga disebut solusi ideal positif) merupakan solusi yang dapat memaksimalkan kriteria/ atribut manfaat dan meminimalkan kriteria/ atribut biaya, sedangkan solusi ideal negatif (juga disebut solusi anti-ideal) memaksimalkan kriteria/ atribut biaya dan meminimalkan kriteria/ atribut manfaat. Dalam metode TOPSIS, alternative yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif [6].

Keuntungan utama dari TOPSIS dibanding dengan Metode MCDM lainnya dalam pengambilan keputusan masalah yang kompleks adalah mudah digunakan, dapat memperhitungkan semua jenis kriteria (subyektif dan obyektif), logika rasional dan mudah dipahami bagi para praktisi, perhitungan proses sangat mudah, konsep memungkinkan mengejar kriteria alternatif terbaik digambarkan dalam matematika secara sederhana dan bobot penting dapat dimasukkan dengan mudah [7]. Konsep ini banyak digunakan untuk

menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan kedalam bentuk matematis yang sederhana [8].

1.2.1 Tahapan dalam Metode TOPSIS

1. *Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi*
 Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode Euclidean length of a vector adalah :

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

Dimana :

r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks keputusan R

$i = 1, 2, 3, \dots, m;$

$j = 1, 2, 3, \dots, n;$

x_{ij} = elemen dari matriks keputusan, $i = 1, 2, 3, \dots, m,$

$j = 1, 2, 3, \dots, n.$

2. *Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot*

Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks V adalah :

$$V = \begin{bmatrix} W_{11}r_{11} & \dots & W_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{m1}r_{m1} & \dots & W_{nm}r_{nm} \end{bmatrix} \dots (2)$$

3. *Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif*

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- sebagai berikut :

Menentukan solusi ideal (+) dan (-)

$$A^+ = \{(\max_{v_{ij}})(\min_{v_{ij}} | j \in J^+), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_m^+\} \dots (3)$$

$$A^- = \{(\max_{v_{ij}})(\min_{v_{ij}} | j \in J^-), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_m^-\} \dots (4)$$

Dimana :

v_{ij} = elemen matriks V baris ke- i dan kolom ke- j

$J^+ = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria}\}$

$J^- = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost criteria}\}$

4. *Menentukan Separasi*

Separation measure merupakan pengukuran jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif

Perhitungan Jarak untuk solusi ideal positif :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=l}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots (5)$$

Dimana :

$J^+ = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$

$J^- = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\}$

Perhitungan Jarak untuk solusi ideal negatif :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3 \dots, n \dots (6)$$

Dimana :

$J = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$

$J^* = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\}$

5. Menentukan kedekatan relatif terhadap solusi ideal yang akan diambil

Kedekatan relatif dari alternatif A+ dengan solusi ideal A- direpresentasikan dengan :

$$C_1 = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \dots (7)$$

dengan $0 < C_i^+ < 1$ dan $I = 1, 2, 3, \dots, m$

6. Menentukan ranking alternatif

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i^* . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2. Pembahasan

Model sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi usaha baru dilakukan dengan berbagai langkah. Dalam Penelitian ini, sistem pendukung yang diharapkan dapat membantu owner dari Arena Disc untuk menentukan lokasi baru yang sesuai dengan lebih tepat dan lebih strategis. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan lokasi ini adalah Technique For Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode tersebut dipilih karena metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternative yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi pemilihan lokasi usaha baru yang sesuai dengan yang diharapkan.

Tahapan-tahapan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan lokasi alternatif mana yang akan dijadikan lokasi usaha baru Arena Disc.

Dalam hal ini terdapat 3 calon lokasi alternatif

A1 : Jln. Kusumanegara

A2 : Jln. Gejayan

A3 : Jln. Parangtritis

2. Menentukan kriteria atau faktor utama yang dijadikan sebagai acuan untuk lokasi usaha baru Arena Disc.

C1 : Lingkungan kos

C2 : Dekat dengan universitas ataupun sekolah

C3 : Kepadatan penduduk

C4 : Tidak adanya pesaing bisnis serupa di sekitar lokasi

C5 : Harga sewa lahan untuk lokasi

3. Menentukan ranking setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 1 sampai 5 yaitu :

1 : Sangat Buruk

2 : Buruk

3 : Cukup

4 : Baik

5 : Sangat Baik

Hasi dari pentabelan kriteria dan ranking dari masing masing alternatif lokasi usaha baru untuk Arena Disc dapat dilihat pada tabel 1 : skor kriteria.

Tabel 1 : Skor Kriteria

Kriteria	Data	Ranking
Lingkungan kos	Sangat Kurang	1
	Kurang	2
	Cukup	3
	Banyak	4
	Sangat Banyak	5
Dekat universitas ataupun sekolah	0	1
	1	2
	2	3
	3	4
	>3	5
Kepadatan penduduk	Sangat Padat	1
	Sepi	2
	Cukup	3
	Padat	4
	Sangat Padat	5
Tidak ada pesaing bisnis serupa	0	1
	1	2
	2	3
	3	4
	>3	5
Harga sewa lahan	> 20 Jt	1
	17,9 - 20 Jt	2
	15 - 17,9 Jt	3
	10 - 14,9 Jt	4
	5 - 9,9 Jt	5

4. Membuat matriks keputusan . Pada matriks keputusan, kolom matriks menyatakan atribut yaitu kriteria-kriteria yang ada, sedangkan baris matriks menyatakan alternatif yaitu calon lokasi yang memungkinkan. Matriks keputusan mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 : Skor Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Lingkungan kos	Dekat universitas ataupun sekolah	Kepadatan penduduk	Tidak ada pesaing bisnis	Harga sewa lahan
A1	X11	X12	X13	X14	X15
A2	X21	X22	X23	X24	X25
A3	X31	X32	X33	X34	X35

Pada tabel no 2, rumus X_{11}, \dots, X_{35} menyatakan performansi alternatif dengan acuan kriteria adalah data skor kriteria untuk setiap alternatif.

Dimana :

X_{ij} adalah performansi alternatif ke i untuk kriteria ke j .

A_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif- alternatif yang mungkin.

X_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah kriteria dimana performansi alternatif diukur.

Dalam penelitian ini, nilai j adalah sebagai berikut :

$j = 1$ untuk kriteria Lingkungan kos

$j = 2$ untuk kriteria Dekat dengan universitas ataupun sekolah

$j = 3$ untuk kriteria Kepadatan penduduk

$j = 4$ untuk kriteria Tidak adanya pesaing bisnis

$j = 5$ untuk kriteria Harga sewa lahan

Hasil matriks keputusan yang dibentuk dari tabel data awal untuk setiap alternatif dapat disajikan pada tabel no 3.

Tabel 3 : Hasil Perhitungan Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	5	4	4	4
A2	5	5	4	3	1
A3	3	3	5	5	3

5. Menentukan bobot preferensi untuk setiap kriteria.

Dalam hal ini bobot preferensi ditentukan oleh owner Arena Disc secara langsung.

bobot kriteria C1 : $4 = w_1$

bobot kriteria C2 : $3 = w_2$

bobot kriteria C3 : $4 = w_3$

bobot kriteria C4 : $3 = w_4$

bobot kriteria C5 : $4 = w_5$

6. Menentukan matriks keputusan dan bobot kriteria,

membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data. Dengan menggunakan perumusan no (1), maka matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + x_{31}^2}}$$

$$x_1 = \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2} = 7.071068$$

$$x_2 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 3^2} = 7.6811457$$

$$x_3 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2} = 7.5498344$$

$$x_4 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2} = 7.0710678$$

$$x_5 = \sqrt{4^2 + 1^2 + 3^2} = 5.0990195$$

$$r^{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{4}{7.071068}$$

$$r^{21} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{5}{7.071068}$$

$$r^{31} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{3}{7.071068}$$

$$r^{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{5}{7.6811457}$$

$$r^{22} = \frac{x_{22}}{x_2} = \frac{5}{7.6811457}$$

$$r^{32} = \frac{x_{32}}{x_2} = \frac{3}{7.6811457}$$

$$r^{13} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{4}{7.5498344}$$

$$r^{23} = \frac{x_{23}}{x_3} = \frac{4}{7.5498344}$$

$$r^{33} = \frac{x_{33}}{x_3} = \frac{5}{7.5498344}$$

$$r^{14} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{4}{7.0710678}$$

$$r^{24} = \frac{x_{24}}{x_4} = \frac{3}{7.0710678}$$

$$r^{34} = \frac{x_{34}}{x_4} = \frac{5}{7.0710678}$$

$$r^{15} = \frac{x_{15}}{x_5} = \frac{4}{5.0990195}$$

$$r^{25} = \frac{x_{25}}{x_5} = \frac{1}{5.0990195}$$

$$r^{35} = \frac{x_{35}}{x_5} = \frac{3}{5.0990195}$$

Hasil dari seluruh perhitungan dapat dilihat dalam tabel 4.

Tabel 4 : Matriks Keputusan Ternormalisasi R

Alternatif	Kriteria				
	Lingkungan kos	Dekat universitas ataupun sekolah	Kepadatan penduduk	Tidak ada pesaing bisnis	Harga sewa lahan
A1	0.5656854	0.6509446	0.5298129	0.5656854	0.7844645
A2	0.7071068	0.6509446	0.5298129	0.4242641	0.1961161
A3	0.4242641	0.3905667	0.6622662	0.7071068	0.5883484

7. Menentukan matriks ternormalisasi terbobot V yang elemen-elemennya ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$v_{ij} = w_j \cdot r_j \dots (8)$$

Dimana :

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

Bobot w_j ($w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$) adalah bobot dari kriteria ke-j

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

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

Tabel 5 : Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria				
	Lingkungan kos	Dekat universitas ataupun sekolah	Kepadatan penduduk	Tidak ada pesaing bisnis	Harga sewa lahan
A1	2.2627417	1.9528337	2.1192518	1.6970563	3.1378582
A2	2.8284271	1.9528337	2.1192518	1.2727922	0.7844645
A3	1.6970563	1.1717002	2.6490647	2.1213203	2.3533936

Bentuk perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan menggunakan perumusan no (8)

$$v_{11} = w_1 \cdot r_{11} = 4 \times 0.5656854 = 2.26274169979695$$

$$v_{21} = w_1 \cdot r_{21} = 4 \times 0.7071068 = 2.82842712$$

$$v_{53} = w_5 \cdot r_{53} = 4 \times 0.5883484 = 2.35339362165821$$

Hasil dari seluruh perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6 : Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria				
	Lingkungan kos	Dekat universitas ataupun sekolah	Kepadatan penduduk	Tidak ada pesaing bisnis	Harga sewa lahan
A1	2.2627417	1.9528337	2.1192518	1.6970563	3.1378582
A2	2.8284271	1.9528337	2.1192518	1.2727922	0.7844645
A3	1.6970563	1.1717002	2.6490647	2.1213203	2.3533936

8. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Solusi ideal positif ditentukan oleh nilai tertinggi yang didapat dari masing masing kriteria pada tabel ternormalisasi terbobot. Begitu juga sebaliknya solusi ideal negatif didapat dari masing masing kriteria pada tabel ternormalisasi terbobot. Berikut tabel solusi ideal positif dan negative yang dapat dilihat pada tabel no 7 dan tabel no 8.

Tabel 7 : Solusi Ideal Positif

$A^+ =$	V1	V2	V3	V4	V5
	2.8284	1.9528	2.6491	2.1213	3.1379

Tabel 8 : Solusi Ideal Negatif

$A^- =$	V1	V2	V3	V4	V5
	1.6971	1.1717	2.1193	1.2728	0.7845

9. Menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (S^+) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif (S^-). Berikut bentuk perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (S^+) yang mengacu pada perumusan no 5.

$$D^{1+} = \sqrt{(v_{11} - v_1^+)^2 + (v_{12} - v_2^+)^2 + (v_{13} - v_3^+)^2 + (v_{14} - v_4^+)^2 + (v_{15} - v_5^+)^2}$$

$$D^{2+} = \sqrt{(v_{21} - v_1^+)^2 + (v_{22} - v_2^+)^2 + (v_{23} - v_3^+)^2 + (v_{24} - v_4^+)^2 + (v_{25} - v_5^+)^2}$$

$$D^{3+} = \sqrt{(v_{31} - v_1^+)^2 + (v_{32} - v_2^+)^2 + (v_{33} - v_3^+)^2 + (v_{34} - v_4^+)^2 + (v_{35} - v_5^+)^2}$$

Dan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 : Hasil Perhitungan Separasi Positif

Alternatif	S^+
Jln. Kusumanegara	0.8836
Jln. Gejayan	2.5572
Jln. Parangtritis	1.5829

Sedangkan perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (S^-) mengacu pada perumusan no 6. Berikut bentuk perhitungannya.

$$D^{1-} = \sqrt{(v_{11} - v_1^-)^2 + (v_{12} - v_2^-)^2 + (v_{13} - v_3^-)^2 + (v_{14} - v_4^-)^2 + (v_{15} - v_5^-)^2}$$

$$D^{2-} = \sqrt{(v_{21} - v_1^-)^2 + (v_{22} - v_2^-)^2 + (v_{23} - v_3^-)^2 + (v_{24} - v_4^-)^2 + (v_{25} - v_5^-)^2}$$

$$D^{3-} = \sqrt{(v_{31} - v_1^-)^2 + (v_{32} - v_2^-)^2 + (v_{33} - v_3^-)^2 + (v_{34} - v_4^-)^2 + (v_{35} - v_5^-)^2}$$

Dan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10 : Hasil Perhitungan Separasi Negatif

Alternatif	S^-
Jln. Kusumanegara	2.5784939
Jln. Gejayan	1.3748344
Jln. Parangtritis	1.8607096

10. Menentukan kedekatan relatif terhadap solusi ideal yang akan diambil dengan menggunakan perumusan no 7. Berikut bentuk perhitungannya.

$$C_1 = \frac{2.5784939}{0.8836 + 2.5784939} = 0.744784480517854$$

Hasil perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi ideal dapat dilihat dalam tabel 11.

Tabel 11 : Hasil Perhitungan Kedekatan Relatif

Alternatif	C^+
Jln. Kusumanegara	0.7447845
Jln. Gejayan	0.3496515
Jln. Parangtritis	0.5403379

11. Menentukan Perankingan alternatif dari nilai $C+$ terbesar ke nilai $C+$ terkecil. Alternatif dengan nilai $C+$ terbesar merupakan solusi yang terbaik. Perankingan alternatif dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 : Hasil Pengurutan Alternatif

Alternatif	$C+$	Ranking
Jln. Kusumanegara	0.7447845	1
Jln. Parangtritis	0.5403379	2
Jln. Gejayan	0.2250426	3

3. Kesimpulan

Metode Topsis dalam kasus ini menghasilkan Jarak terpendek dari solusi ideal positif serta jarak terpanjang dari solusi ideal negative yang memberikan rekomendasi pemilihan lokasi usaha baru yang ideal. Yang dalam kasus ini Jln. Kusumanegara merupakan lokasi usaha baru yang paling ideal untuk pengembangan lokasi usaha Arena Disc. Dimana Jln. Kusumanegara menempati ranking pertama.

Konsep rancangan sistem pendukung keputusan penentuan tempat lokasi usaha baru Arena Disc ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi pengembangan sistem sejenis yang nantinya bisa digunakan oleh semua kalangan perusahaan dalam skala usaha kecil menengah. Peneliti juga masih melakukan riset untuk memaksimalkan rancangan ini agar menjadi sebuah aplikasi yang mudah digunakan untuk semua kalangan pengusaha, terutama usaha kecil menengah.

Dari banyaknya jenis usaha kecil menengah di Yogyakarta diharapkan dapat membantu para pengusaha tersebut untuk menentukan tempat yang layak sesuai untuk pemasaran bisnis mereka.

Daftar Pustaka

- [1]. Nurcahyono, D., 2009, Aplikasi Technique For Order Preference By Similar Ideal Solution (Topsis) Dalam Pemilihan Supplier, *Jurnal Eksis*, VOL. 1 Nomor 2
- [2]. Imbar, R.V., Hartanto, B.S., 2011, Aplikasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia dengan Fitur DSS Menggunakan Metode Topsis pada PT. X, *Jurnal Informatika*, Vol. 7, No. 2, 125-144
- [3]. Indriyati, 2010, Pemilihan Dosen Berprestasi Dengan Metode Topsis, *Jurnal Masyarakat Informatika*, Vol 1, No 2
- [4]. Kadarsah S, 1998, *Sistem Pendukung Keputusan*, Jakarta.
- [5]. Ashtiani, B., Haghghirad, F., Makui, A., Montazer, G.A., 2008, Extension of Fuzzy TOPSIS Method Based on Interval-valued Fuzzy Sets. *Applied Soft Computing*. Vol. 9, No.2, 457-461
- [6]. Yoon, K.P dan Hwang, C.L, 1995, *Multiple attribute decision making; An Introduction*, Sage Publications, United States of America.
- [7]. Nasab, H.H., Milani, A.S., 2012, An Improvement of Quantitative Strategic Planning Matrix Using Multiple Criteria Decision Making and Fuzzy Numbers. *Applied Soft Computing* 12, 2246- 2253.
- [8]. Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., 2006. *Fuzzy Multi-Atribut Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta

Biodata Penulis

Mohammad Adiwisanghagni, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta pada tahun 2011. Saat ini sedang menempuh Program Pasca Sarjana Program Studi Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.