

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI USAHA WARALABA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE

(STUDI KASUS : TEH RACEK – MALANG)

Akhbara Saga Rahacrisma¹
Wiji Setiyaningsih²

¹Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang, barasaga89@gmail.com

²Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang, wiji_setiya@yahoo.co.id

ABSTRAK

Untuk memperluas area usahanya selama ini, Teh Racek yang merupakan salah satu inovator waralaba di Malang berkhias minuman teh seduhan masih mengandalkan intuisi yang kurang mempertimbangkan kriteria- kriteria pendukung serta tidak menggunakan perhitungan sistematis dalam penentuan lokasi usaha waralaba yang strategis.

Maka dari itu, dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan penentuan lokasi usaha waralaba menggunakan metode *Promethee* yang diharapkan dapat memberikan referensi lokasi baru serta dapat membandingkan lokasi usaha lain dengan mempertimbangkan beberapa variabel atau kriteria yang berpengaruh. Tidak hanya itu saja diharapkan dengan adanya sistem ini akan menghasilkan sistem rekomendasi penentuan lokasi yang lebih baik dalam segi penjualan produk dan dapat meningkatkan hasil laba penjualan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Waralaba, Metode *Promethee*.

ABSTRACT

For expanding its business area, CV. TEARAI as the one of innovators brewer tea franchise in Malang, still depends on the intuition without considering many criteria and systematic calculation for determining the strategic franchise location.

Therefore, decision support system for determining location of franchise using Promethee is made, to help users to give reference for new locations and compare other business locations considering some criteria and variables. This system also help the users to choose the best place in term of market rate, sold product, etc. In order to get more profit with choosing the right target.

Keywords: Decision Support System, Franchise, Promethee method.

1. Pendahuluan

Teh Racek, merupakan salah satu inovator waralaba berkelas minuman teh seduhan. Untuk memperluas area usahanya selama ini Teh Racek menjalin kerjasama dengan pola kemitraan. Para calon pengembang atau *franchisee* mendapatkan tempat yang dianggap strategis, kemudian dari pihak Teh Racek selaku *franchisor* akan menyurvei lokasi usaha tersebut. Di sini para *Team Leader* dari teh racek dalam pengambilan keputusan penempatan lokasi masih mengandalkan intuisi dan hanya mempertimbangkan lokasi yang akan dijadikan usaha oleh calon pengembang tersebut, tanpa memberikan referensi yang dirasa mungkin lebih strategis.

Untuk mendapatkan lokasi terbaik dibutuhkan sebuah sistem yang mampu membantu para *team leader* dalam pengambilan keputusan yang tepat. Salah satu upaya untuk membantu dalam merekomendasikan lokasi terbaik yaitu dengan membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *promethee* berdasarkan kriteria-kriteria lokasi yang telah ditentukan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai (Eva Yulianti, 2011).

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan memiliki definisi yaitu suatu sistem yang mampu memecahkan masalah secara *efisien* (tepat) dan *efektif* (dapat membawa hasil), yang bertujuan untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur (pertimbangan dari pengambil keputusan ikut mengambil peran sehingga keputusan yang diambil

menjadi berbeda dengan prosedur) yang spesifik.

2.2 Metode *Promethee*

Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Ini adalah metode peringkat yang cukup sederhana dalam konsep dan aplikasi dibandingkan dengan metode lain untuk analisis multikriteria (Zakaria, 2012).

2.2.1 Rekomendasi Fungsi Preferensi

Fungsi Preferensi dalam *promethee* disajikan beberapa bentuk fungsi preferensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antara alternatif $H(d)$ dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi. Berikut adalah tipe preferensi kriteria yang digunakan dalam perhitungan penentuan lokasi waralaba terbaik :

- **Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)**

Dimana :

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif
 d = selisih nilai kriteria { $d = f(a) - f(b)$ }

Pada kasus ini, tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$; apabila kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik.

2.2.2 Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multi kriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i .

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi P_i(a, b); \forall a, b \in A$$

$\phi(a, b)$ merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari keseluruhan kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut :

- $\phi(a,b)=0$ menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif a > alternatif b berdasarkan semua kriteria.
- $\phi(a,b)=1$ menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif a > alternatif b berdasarkan semua kriteria.

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan *outranking* pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai *outranking*, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan penilaian kriteria tertentu.

2.2.3 Promethee Ranking

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks :

- Leafing flow*

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum \varphi(a, x) \quad x \in A$$

- Entering flow*

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum \varphi(x, a) \quad x \in A$$

- Net flow*

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a)$$

Keterangan:

- $\phi(a, x)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif lebih baik dari alternatif x.
- $\phi(x, a)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternative
- $\phi^+(a)$ = *Leaving flow*, digunakan

untuk

menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.

- $\phi^-(a)$ = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses Promethee I yang menggunakan urutan parsial.
- $\phi(a)$ = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir.

3. Pembahasan

3.1 Analisis Data

Dalam mempelajari sistem, diperlukan cara kerja yang sedang berjalan, dalam hal ini yaitu penentuan lokasi waralaba Teh Racik Malang. Analisis data diperlukan untuk perancangan sistem dan untuk membangun database sesuai dengan cara penilaian yang dibutuhkan.

Variabel atau kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Tingkat kepadatan penduduk
- Trafik pejalan kaki
- Banyaknya usaha yang mendukung
- Biaya sewa
- Tingkat kompetisinya
- Akses menuju lokasi usaha
- Besar pendapatan masyarakat sekitar lokasi
- Kebersihan lokasi usaha
- Zona Parkir
- Pusat keramaian

Untuk setiap kriteria memiliki bobot yang dapat digunakan sebagai paramater penyeleksian lokasi. Berikut bobot penilaian pada kasus sistem pendukung keputusan penentuann lokasi waralaba :

- Tingkat kepadatan Penduduk sekitar lokasi (radius 50m dari lokasi)

Tabel 1. Tingkat kepadatan

Kriteria	Bobot
>100KK	4
76KK –100KK	3
50KK – 75KK	2
< 50KK	1

- Trafik (banyaknya pejalan kaki yang melintasi lokasi per menit)

Tabel 2. Trafik

Kriteria	Bobot
> 40orang	4
16 – 40 orang	3
6 – 15 orang	2
< 5 orang	1

- c. Banyaknya usaha yang mendukung lokasi tersebut

Tabel 3. Usaha pendukung

Kriteria	Bobot
> 5	4
3 – 4	3
1 – 2	2
Tidak ada	1

- d. Biaya sewa (per bulan)

Tabel 4. Biaya sewa

Kriteria	Bobot
100rb ~ 300rb	4
301rb ~ 600rb	3
601rb ~ 1jt	2
1jt Keatas	1

- e. Tingkat kompetisinya (jumlah lapak yang menjual barang sejenis)

Tabel 5. Tingkat kompetisi

Kriteria	Bobot
Tidak ada	4
1	3
2	2
>3 banyak	1

- f. Akses menuju lokasi usaha (Kendaraan yang melewati lokasi tersebut)

Tabel 6. Akses menuju lokasi

Kriteria	Bobot
Dapat dilalui semua kendaraan	4
Hanya kendaraan pribadi/ Mobil	3
Hanya Sepeda motor	2
Hanya pejalan kaki	1

- g. Besar pendapatan penduduk sekitar lokasi (rata- rata pendapatan penduduk sekitar lokasi)

Tabel 7. Besar pendapatan penduduk sekitar

Kriteria	Bobot
750rb	4
1jt	3
2jt	2
>2jt	1

- h. Kebersihan lokasi usaha (keberadaan tempat sampah disekitar lokasi)

Tabel 8. Alat pendukung kebersihan lokasi

Kriteria	Bobot
>2	4
2	3
1	2
Tidak ada	1

- i. Zona Parkir

Tabel 9. Zona parkir

Kriteria	Bobot
lebih dari 10m ²	4
5m ² ~ 10m ²	3
kurang dari 5m ²	2
tidak ada	1

- j. Pusat keramaian

Tabel 10. Pusat keramaian

Kriteria	Bobot
sekolah / kampus	1
perkantoran	1
pusat perbelanjaan	1
tidak ada	1

Kriteria-kriteria diatas memiliki standar penilaian masing masing. Di dalam sistem pendukung keputusan ini, nilai yang diterima berupa angka untuk setiap lokasi baru berdasarkan kriteria yang ada dari data lokasi diperoleh sebagai berikut :

Tabel 11. Data Penilaian Lokasi Baru

Kriteria	Lokasi a	Lokasi b	Lokasi c
f(1)	3	2	4
f(2)	2	2	3
f(3)	3	2	2
f(4)	2	3	1
f(5)	2	2	2
f(6)	3	2	2
f(7)	4	4	4
f(8)	4	3	4
f(9)	2	1	4
f(10)	1	1	2

1. Menghitung Nilai Preferensi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangkan nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua.

a. f1 = Tingkat kepadatan penduduk sekitar lokasi

$$\begin{array}{ll}
 f_1(a,b) & f_1(b,a) \\
 d=f_1(a)-f_1(b) & d=f_1(b)-f_1(a) \\
 d > 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 1 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_1(b,c) & f_1(c,b) \\
 d=f_1(b)-f_1(c) & d=f_1(c)-f_1(b) \\
 d < 0 & d > 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_1(a,c) & f_1(c,a) \\
 d=f_1(a)-f_1(c) & d=f_1(c)-f_1(a) \\
 d < 0 & d > 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 1
 \end{array}$$

b. f2 = Trafik Pejalan Kaki

$$\begin{array}{ll}
 f_2(a,b) & f_2(b,a) \\
 d=f_2(a)-f_2(b) & d=f_2(b)-f_2(a) \\
 d \leq 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_2(b,c) & f_2(c,b) \\
 d=f_2(b)-f_2(c) & d=f_2(c)-f_2(b)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 d \leq 0 & d > 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_2(a,c) & f_2(c,a) \\
 d=f_2(a)-f_2(c) & d=f_2(c)-f_2(a) \\
 d < 0 & d > 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 1
 \end{array}$$

c. f3 = Banyaknya usaha yang mendukung lokasi tersebut

$$\begin{array}{ll}
 f_3(a,b) & f_3(b,a) \\
 d=f_3(a)-f_3(b) & d=f_3(b)-f_3(a) \\
 d > 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 1 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_3(b,c) & f_3(c,b) \\
 d=f_3(b)-f_3(c) & d=f_3(c)-f_3(b) \\
 d \leq 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_3(a,c) & f_3(c,a) \\
 d=f_3(a)-f_3(c) & d=f_3(b)-f_3(c) \\
 d > 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 1 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

d. f4 = Biaya sewa

$$\begin{array}{ll}
 f_4(a,b) & f_4(b,a) \\
 d=f_4(a)-f_4(b) & d=f_4(b)-f_4(a) \\
 d \leq 0 & d > 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 & \text{Maka } H(d) = 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_4(b,c) & f_4(c,b) \\
 d=f_4(b)-f_4(c) & d=f_4(c)-f_4(b) \\
 d > 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 2 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 f_4(a,c) & f_4(c,a) \\
 d=f_4(a)-f_4(c) & d=f_4(c)-f_4(a) \\
 d > 0 & d \leq 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 1 & \text{Maka } H(d) = 0
 \end{array}$$

e. f5 = Tingkat kompetisinya

$$\begin{array}{ll}
 f_5(a,b) & f_5(b,a) \\
 d=f_5(a)-f_5(b) & d=f_5(b)-f_5(a)
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 f_{10}(a,c) &= f_{10}(c,a) \\
 d=f_{10}(a)-f_{10}(c) &= f_{10}(c)-f_{10}(a) \\
 d < 0 &= d > 0 \\
 \text{Maka } H(d) = 0 &= \text{Maka } H(d) = 1
 \end{aligned}$$

2. Menghitung Indeks Preferensi

$$\begin{aligned}
 (a,b) &= \frac{1}{10}(1+0+1+0+0+1+0+1+1+0) \\
 &= 0,5 \\
 (b,a) &= \frac{1}{10}(0+0+0+1+0+0+0+0+0+0) \\
 &= 0,1 \\
 (b,c) &= \frac{1}{10}(0+0+0+2+0+0+0+0+0+0) \\
 &= 0,2 \\
 (c,b) &= \frac{1}{10}(2+1+0+0+0+0+0+1+3+1) \\
 &= 0,8 \\
 (c,a) &= \frac{1}{10}(1+1+0+0+0+0+0+0+2+1) \\
 &= 0,5 \\
 (a,c) &= \frac{1}{10}(0+0+1+1+0+1+0+0+0+0) \\
 &= 0,3
 \end{aligned}$$

Table 12. Tabel Indeks Preferensi

Lokasi	a	b	c
a		0,5	0,3
b	0,1		0,2
c	0,5	0,8	

3. Menghitung Leaving Flow

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{1}{3-1}(0,5 + 0,3) \\
 &= 0,4 \\
 b &= \frac{1}{3-1}(0,1 + 0,2) \\
 &= 0,15 \\
 c &= \frac{1}{3-1}(0,5 + 0,8) \\
 &= 0,65
 \end{aligned}$$

4. Menghitung Entering Flow

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{1}{3-1}(0,1 + 0,5) \\
 &= 0,3 \\
 b &= \frac{1}{3-1}(0,5 + 0,8) \\
 &= 0,65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c &= \frac{1}{3-1}(0,3 + 0,2) \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

5. Mengitung hasil akhir (Net Flow)

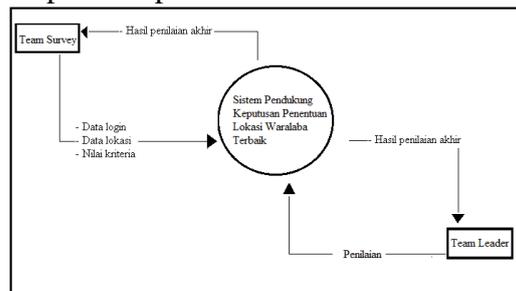
$$\begin{aligned}
 a &= 0,4 - 0,3 \\
 &= 0,1 \\
 b &= 0,15 - 0,65 \\
 &= -0,5 \\
 c &= 0,65 - 0,25 \\
 &= 0,4
 \end{aligned}$$

Berdasarkan *net flow* dari tabel diatas diperoleh rangking dari masing-masing alternatif. Alternatif lokasi c mempunyai nilai *net flow* tertinggi dan rangking teratas, maka alternatif lokasi c direkomendasikan untuk menjadi lokasi waralaba karena mempunyai nilai yang lebih baik dari pada alternatif a dan b, dan jika ada alternatif bernilai minus (nilai *entering flow* lebih besar dari pada *leaving flow*) hal ini berarti dari perbandingan beberapa kriteria alternatif tersebut tidak lebih baik dari alternatif lainnya. Pada kasus diatas alternatif b memiliki nilai *net flow* negatif yang berarti bahwa pada sistem ini tidak disarankan untuk direkomendasikan menjadi lokasi waralaba.

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Context Diagram

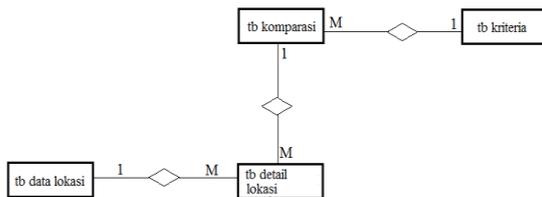
Diagram konteks digunakan untuk memodelkan hubungan antara sistem dengan entitas. Berikut adalah diagram konteks dari sistem pendukung keputusan penentuan lokasi waralaba terbaik :



Gambar 1. Context Diagram

3.2.2 Entity Relationship Diagram

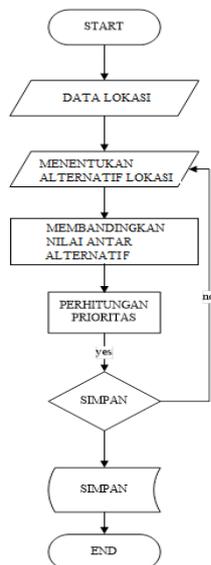
ERD yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan beberapa *atribut* yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau dari keadaan yang nyata. Gambar dibawah ini menunjukkan hubungan-hubungan antara tabel *database* pada sistem pendukung keputusan penentuan lokasi terbaik :



Gambar 2. Entity Relationship Diagram

3.3.3 Flowchart

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur di dalam program atau prosedur sistem secara logika.



Gambar 7. Flowchart Penentuan Lokasi waralaba Terbaik

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka secara garis besar dapat ditarik kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Waralaba Terbaik dengan metode *Promethee* mampu menampilkan perbandingan antara tiga alternatif lokasi serta mampu memproses serta memberikan rekomendasi yang baik dalam mendukung keputusan penentuan lokasi waralaba yang lebih efisien.

5. Saran

Untuk pengembangan dari sistem yang telah dirancang maka penulis menyarankan penerapan metodenya diharapkan dapat dikembangkan dengan metode inferensi lainnya misalnya metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dimana di dalam metodenya memiliki keunggulan salah satunya yaitu struktur kriteria yang berhierarki yang dapat digunakan sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih hingga mencapai subkriteria yang paling dalam.

Daftar Pustaka

Arsita, Reizha. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Dengan Metode *Promethee* (Studi Kasus :Tegal Sari Mandala-I). Jurnal Ilmiah Kursor. ISSN : 2301-9425

Zakaria, Alfian, Penerapan Metode *Promethee* dalam Penentuan Peserta Jamkesmas, Gorontalo, 2011. ti.fatek.ung.ac.id/down.php?file=AlfianZakaria.pdf (diakses Tanggal, 08 Maret 2015).

Yulianti, Eva, S.Kom., M.Cs. 2011. Sistem Pengambilan Keputusan. <http://sisfo.itp.ac.id>. (diakses Tanggal, 8 Maret 2014).