

Decision Support System to Determine the Location of a Cake Shop Retail Business Using the AHP Method and Simple Additive Weighting (SAW)

¹Didik Wiguna

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI

Email: didik.wiguna@unindra.ac.id

Abstract

The number of research methods in the field of information technology provides choices for decision-makers to apply these methods to their business processes so that the application of these research methods can be developed into applications for researchers themselves or application program developers. In practice the process of implementing these research methods is developed and adapted to existing business processes so that in many implementations these methods can be combined with other methods, one of which is the method of collecting data combined with the method of sorting the decision process to provide an overview of the best results so can make decisions quickly and accurately. The method to be researched here is the AHP method as a data collection method and the Simple Additive Weighting (SAW) method, which is the method that provides the best sequence of results so that this research is expected to be helpful for a decision-maker in conducting future business actions. The research is a form of research from previous studies that discuss the same theme because in this study the researcher wants to get the results between the previous research and this research.

Keywords: kriteria, alternatif, bobot, AHP, SAW, Simple Additive Weighting

Abstraksi

Banyaknya metode-metode penelitian pada bidang teknologi informasi memberikan pilihan bagi para pengambil keputusan untuk yang diterapkan metode tersebut ke dalam proses bisnis mereka, Sehingga dengan penerapan metode penelitian tersebut dapat dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi bagi para peneliti itu sendiri ataupun bagi para pengembang program aplikasi. Dalam prakteknya proses implementasi metode-metode penelitian tersebut dikembangkan dan disesuaikan dengan proses bisnis yang ada sehingga banyak dalam implementasinya metode-metode tersebut bisa digabungkan dengan metode lainnya salah satunya adalah metode pengumpulan data digabungkan dengan metode pengurutan proses keputusan dengan tujuan memberikan gambaran hasil yang terbaik sehingga bisa melakukan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. Metode yang akan dilakukan penelitian disini adalah metode ahp sebagai metode pengumpulan data dan metode Simple Additive Weighting (SAW) yaitu metode yang memberikan urutan hasil-hasil yang terbaik sehingga diharapkan penelitian ini dapat membantu bagi seorang pengambil keputusan dalam melakukan tindakan bisnis ke depannya. Adapun penelitian ini sebagai bentuk penelitian dari penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas dengan tema yang sama, karena dalam penelitian ini penlitu ingin mendapatkan hasil antara penelitian sebelumnya dengan penelitian ini.

Kata Kunci: kriteria, alternatif, bobot, AHP, SAW, Simple Additive Weighting

1. PENDAHULUAN

Salah satu yang memberikan pengaruh signifikan pada kegiatan usaha adalah penentuan lokasi usaha karena akan memberikan pengaruh terhadap daya beli konsumen [1] di suatu lokasi usaha yang dipilih, Jadi jika disimpulkan mengenai lokasi usaha terkait erat hubungannya pada keberhasilan dari suatu kegiatan usaha. Dalam membuka usaha baru baik usaha yang memang benar-benar baru ataupun sebagai usaha perluasan atau pengembangan dari yang sudah ada, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang timbul dalam pembukaan usaha, yaitu:

- a. Omset atau pendapat yang tidak sesuai dengan target yang diinginkan oleh si pelaku usaha karena terlalu kecil omset atau pendapatan yang dihasilkan oleh toko tersebut, hal ini bisa disebabkan beberapa hal:
 - a. Besarnya biaya operasional dan pemeliharaan tempat disbanding dengan jumlah pendapatan yang dihasilkan oleh toko yang baru dibuka.
 - b. Kurangnya customer atau pelanggan yang datang ke lokasi usaha atau toko yang di buka sehingga akan mempengaruhi pendapatan toko sebagai akibat penentuan letak lokasi toko yang kurang strategis.

Secara umum hal ini disebabkan oleh penentuan letak lokasi yang salah sehingga akan mengakibatkan kerugian pada usaha tersebut.

- b. Jarak yang mengakibatkan kerugian pada usaha yang baru dibuka, seperti:
 - a. Jika pembukaan lokasi usaha yang memang benar-benar baru jauh dari lingkungan masyarakat atau lokasi yang memang benar-benar tidak terjangkau oleh para calon pembeli atau customer
 - b. Jika pembukaan lokasi usaha baru hanya sebagai pengembangan dari usaha yang sebelumnya yang mungkin telah berkembang ditempat lain akan tetapi pada saat membuka lokasi usaha letaknya yang kurang strategis dari toko atau lokasi usahanya yang sebelumnya sehingga ketika harapan dari pelaku usaha agar toko atau lokasi usaha yang baru dibukanya itu bisa menjadi fasilitator dalam pengembangan usaha yang sebelumnya berkembang tidak terjadi mungkin dikarenakan faktor terlalu jauh atau kurang strategisnya jarak antara lokasi usaha atau toko yang lama dengan yang baru dibuka sehingga bukan saling mendukung malah memberikan beban cost yang besar dari yang sebelumnya.
 - c. Terjadinya persaingan usaha ditempat lokasi usaha yang baru dibuka baik dari khususnya dari usaha-usaha yang sejenis, sehingga mengurangi omset atau pendapatan dalam usaha tersebut.

Dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan [2] Untuk Menentukan Lokasi Usaha khususnya Toko Kue. Harapan metode ini akan dapat memberikan gambaran hasil yang positif sebagaimana

gambaran yang dihasilkan dalam metode sebelumnya yang telah ditulis oleh peneliti sebelumnya yaitu penerapan metode AHP dan TOPSIS[3] sehingga peneliti bisa membandingkan metode yang terbaik yang akan diterapkan dalam sistem pengambilan keputusan serta dapat dilakukan pengujian di sertai penggunaan contoh-contoh yang telah ada pada penelitian sebelumnya, sehingga akan benar-benar bisa memberikan gambaran metode apa yang terbaik nantinya yang akan dipakai dalam menentukan letak lokasi usaha yang baik sehingga akan mengurangi resiko kerugian yang ada dalam investasi pembukaan lokasi usaha atau toko baru. Dalam penelitian ini metode AHP [4] dilakukan untuk mencari bobot dari kriteria dan metode SAW [5] digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternative [6] lokasi usaha retail. Dalam penelitian ini perhitungan nilai preferensi [7] dilakukan secara random yang langsung memilih salah satu lokasi secara acak kemudian langsung memproses nilai jarak terbobotnya, maka selisih nilai yang besar terhadap nilai terbobot saat ini, dapat dipastikan hasil status kelayakan akhir berbeda pula.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan proses pengumpulan data-data di tempat yang menjadi objek penelitian. Tahapan pada proses pengumpulan data-data [8] diperoleh dari hasil wawancara (interview), observasi (Pengamatan) dan studi pustaka (*Library Research*).

2.2 Metode AHP - SAW

Penerapan dengan menggunakan 2 metode sekaligus yaitu menggunakan metode AHP dan metode SAW [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan menentukan lokasi usaha retail toko kue menggunakan 2 metode sekaligus yaitu menggunakan metode AHP dan metode SAW akan diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi alternatif yang tersedia

No	Nama	Wilayah
1	Toko A	Jakarta
2	Toko B	Jakarta
3	Toko C	Cilindag
4	Toko D	Jakarta
5	Toko E	Jakarta
6	Toko F	Jakarta
7	Toko G	Depok
8	Toko H	Tangerang
9	Toko I	Tangerang
10	Toko J	Tangerang
11	Toko K	Tangerang
12	Toko L	Tangerang
13	Toko M	Tangerang
14	Toko N	Ciputat
15	Toko O	Jakarta
16	Toko P	Bekasi

b. Menentukan kriteria sekaligus pembobotan dari kriteria tersebut:

Kriteria	Jumlah Peningkatan	Infrastruktur	Jarak Temporal (km)	Harga Sewa (Rp)	Kapabilitas Produksi	Ukuran Lantai	Kondisi Jalan	Budaya
Toko A	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko B	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko C	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko D	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko E	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko F	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko G	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko H	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko I	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko J	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko K	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko L	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko M	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko N	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko O	10	10	10	10	10	10	10	10
Toko P	10	10	10	10	10	10	10	10

Lalu mulai melakukan penghitungan bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP. Pembobotan ini untuk mengetahui nilai lamda dan CR nya, dimana jika nilai CR < 0.1, menandakan bahwa penilaian kriteria untuk memperisngkat maka kriteria-kriteria di wakili oleh abjad seperti:

1. A untuk Pesaing
2. B untuk Infrastruktur
3. C untuk Jarak
4. D untuk harga sewa
5. E untuk kepadatan
6. F untuk ukuran
7. G untuk kondisi jalan
8. H untuk Budaya

Dalam proses pembobotan kriteria akan diisi oleh 3 orang pakar untuk menilai kepentingan pada kriteria-kriteria yang terpilih, adapun penilaian ini sudah dirata-ratakan atau G-Mean

c. Lakukan proses normalisasi Pembobotan kriteria dengan AHP dengan penilaian kriteria berdasarkan 3 orang pakar tabel ini sudah menunjukkan nilai rata-rata para pakar yang telah digabungkan:

Alternatif	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A		2.209432940	2.0377439	1.57712597	0.381144034	0.59511937	0.321819784	0.8171								
B	0.403792		0	0	0.053351272	0.321819784	0.42794602	0.321819784	0.5084							
C	0.3612714	0.00000000		0	0.584803548	0.432790231	2.00900001	0.381144129	0.7188							
D	0.5581212	0.442049575	1.70997995		0	0.584803548	0.59511937	0.5	0.4189							
E	0.5580857	0.407121518	2.38942869	1.70997995		0	0.5580901	1.85718283	0.8171							
F	1.8171266	0.507691850	0.00076988	1.80862818	0.381144121		0	0.80812451	0.1086							
G	0.4870230	0.407121518	0.50868481		0	0.558021288	0.80812451	0	0.2172							
H	0.8882112	0.71881917	1.89793881	2.80798217	0.80812451	0.80812451	0.80812451	0.25712621	0							
I	1.480219	0.14796178	1.414991	1.230962	0.090354244	1.230962	1.230962	1.230962	1.480219							

Proses Normalisasi

	A	B	C	D	E	F	G	H	Product	Bobot
A	0.087775	0.4880000	0.1880597	0.3811778	0.0713411	0.0424088	0.0700144	0.102	0.1020562	0.10888700
B	0.088810	0.1880000	0.3712021	0.8118818	0.0817982	0.0880798	0.3811918	0.811	0.1880151	0.0888782
C	0.033478	0.0024810	0.0712021	0.0808411	0.0802488	0.1007614	0.05070258	0.084	0.0887007	0.0740519
D	0.088075	0.0880498	0.1208582	0.0881188	0.0808088	0.0702181	0.1880288	0.819	0.0812887	0.0870287
E	0.102882	0.0702078	0.1000000	0.1011188	0.2085144	0.1708541	0.1708904	0.102	0.2080887	0.2080900
F	0.208082	0.0876841	0.0880252	0.0880788	0.0702178	0.0702178	0.0801000	0.088	0.0807518	0.0880282
G	0.207088	0.0702078	0.20707	0.1702488	0.1078028	0.2080888	0.2081278	0.107	0.2080588	0.2080888
H	0.088072	0.0702078	0.0880854	0.0811212	0.1078028	0.0702122	0.0808824	0.088	0.0807518	0.0802025
I									0.0880888	

Sehingga diketahui nilai:

Sum/Max	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	0.228888	1.7818811	0.817178	2.1088812	0.8802018	0.8802018	0.8110218	0.1088888	1.8802018	1.8802018						

$L_{Max} = 8.7548$

$CI = 0.1078$

$RI(n=8) = 1.4100$

$CR = 0.0765$, nilai dibawah ≤ 0.1 adalah (**konsisten**).

d. Pembobotan AHP dengan perangkingan SAW

Alternatif	Toko A	Toko B	Toko C	Toko D	Toko E	Toko F	Toko G	Toko H	Toko I	Toko J	Toko K	Toko L	Toko M	Toko N	Toko O	Toko P
A																
B																
C																
D																
E																
F																
G																
H																
I																
J																
K																
L																
M																
N																
O																
P																

Sehingga akan didapat urutan perangkingan dari alternatif yang tersedia adalah :

No	Alternatif	Bobot AHP	Rangking
1	Toko A	3.992878009	4
2	Toko B	4.937411937	1
3	Toko C	2.975970975	13
4	Toko D	4.32157296	2
5	Toko E	3.788211778	6
6	Toko F	4.236634898	3
7	Toko G	2.965232945	14
8	Toko H	3.375579242	9
9	Toko I	3.420228542	8
10	Toko J	3.359327961	10
11	Toko K	3.251240235	11
12	Toko L	2.658586117	16
13	Toko M	3.843578675	5
14	Toko N	3.715954639	7
15	Toko O	3.142024612	12
16	Toko P	2.815203302	15

Untuk menghitung keefektifan metode AHP – SAW maka rangking di banding dengan nilai omset yang didapat oleh setiap toko maka hasilnya adalah:

No	Nama	Wilayah	Rangking	Omset
1	Toko A	Jaksel	4	2
2	Toko B	JakBar	1	1
3	Toko C	Ciledug	13	13
4	Toko D	Jakbar	2	3
5	Toko E	JakBar	6	6
6	Toko F	JakBar	3	4
7	Toko G	Depok	14	14
8	Toko H	Tangerang	9	9
9	Toko I	Tangerang	8	8
10	Toko J	Tangerang	10	10
11	Toko K	Tangerang	11	11
12	Toko L	Tangerang	16	16
13	Toko M	Tangerang	5	5
14	Toko N	Ciputat	7	7
15	Toko O	JakTim	12	12
16	Toko P	Bintaro	15	15

Sehingga nilai akurasi metode AHP – SAW dibanding dengan omset maka nilai akurasinya adalah:

$$12/16 = 0.8125$$

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian di atas, maka dapat disimpulkan mengenai metode AHP dan SAW sebagai salah satu alternatif metode yang baik digunakan dalam kasus penelitian ini, karena *Analythical Hierarchy Process (AHP)* memberikan penilaian mengenai bobot dari masing-masing kriteria yang ada. Dan dengan metode AHP mempunyai penilaian yang lebih objektif dari metode-metode lainnya, sehingga hasil yang diharapkan dapat lebih mendekati pada kesuksesan dalam pengambilan keputusan. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah metode yang digunakan dalam rangka untuk menentukan tingkat perangsangan dari alternatif-alternatif pilihan yang disediakan dengan data-data hasil pembobotan yang telah diproses melalui metode AHP, sehingga memudahkan seorang *decision maker* bisa mengambil keputusan dengan cepat berdasarkan proses dari sistem pengambilan keputusan yang sebenarnya.

REFERENCES

- [1] T. Al Mudzakir and A. Bakar, “Desain Dan Implementasi Customer Relationship Management Berbasis Web (Studi Kasus : Toko Baju Ladya)”, *systematics*, vol. 2, no. 1, pp. 1-11, Apr. 2020.
- [2] Syahputra, G., Yetri, M., & Syahra, Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kelayakan Lokasi Tower pada PT. Winer Medan dengan Menggunakan Metode Weight Product. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, 18(1), 70-74.

- [2] Didik Wiguna, Muhammad Ramdhan, Sonny Nugroho Aji, Andi Moch Januriana, 2018, 'Decision Support System Determination Of Business Location (Cake Shop) Using Ahp And Topsis Method', Vol. 5 - Issue 4 (32 – 36, 2018), <http://www.ijctjournal.org/Vol5IssueNo.4.html>
- [3] Asadabadi, M. R., Chang, E., & Saberi, M. (2019). Are MCDM methods useful? A critical review of analytic hierarchy process (AHP) and analytic network process (ANP). *Cogent Engineering*, 6(1), 1623153.
- [4] Hermawan, A., & Damiyati, A. (2020). Decision Support System for Employee Performance Assessment with SAW and TOPSIS Methods. *eCo-Buss*, 2(3), 58-69.
- [5] Yusnaeni, W., & Marlina, M. (2019). PEMERINGKATAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MELALUI METODE AHP DAN VIKOR. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(2), 203-210.
- [6] Murdiyanto, A. W. (2019). Decision Support System of Keyword Selection Web Site Using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW). *Compiler*, 8(1), 81-93.
- [7] Anufia, B., & Alhamid, T. (2019). Instrumen Pengumpulan Data.
- [8] Setiadi, I. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas dengan Metode AHP dan SAW pada Nava Sukses Motor. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(3), 247-257.