

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Kuliner Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Others Reference By Similarity To Idealsolution (TOPSIS)*

Laila Isyriyah¹, Achmad Zaza Sandria Fandin², Rakhmad Maulidi³

Informatika, Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia

Article Info

Article History

Received : 15-11-2024

Revised : 09-12-2024

Accepted : 17-12-2024

Keywords

SPK;

AHP;

TOPSIS;

Business Location

✉ Corresponding Author

Rakhmad Maulidi,

Sekolah Tinggi Informatika

& Komputer Indonesia,

maulidi@stiki.ac.id

ABSTRACT

This research focuses on the development of a Decision Support System (DSS) to assist culinary entrepreneurs in determining the optimal business location. The research combines the Analytic Hierarchy Process (AHP) method and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) in the decision support system. While TOPSIS evaluates location alternatives based on their proximity to the ideal solution, AHP plays a role in objectively determining the weights of several criteria through pairwise comparisons. The results of the AHP and TOPSIS calculations show that the K3 criterion (distance from transportation facilities) has the highest weight of 0.3053, followed by K1 (distance to residential areas) with a weight of 0.2698, which emphasizes that accessibility to residential areas and public transportation is the main factor in determining business location. The integration of the Decision Support System (DSS) with the Map API significantly aids users in making decisions regarding business location determination.

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor industri kuliner di Indonesia yang sangat pesat berkontribusi besar terhadap perekonomian yang ada di Indonesia, baik lokal maupun nasional. Menurut data Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, sektor kuliner menyumbang sebesar 41% produk domestik bruto (PDB) ekonomi kreatif di Indonesia [1]. Namun, seiring dengan bertambahnya jumlah usaha kuliner, tingkat persaingan juga semakin tinggi sejak masa pandemi *Covid-19*, sehingga pemilihan lokasi yang strategis menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan usaha kuliner [2]. Lokasi usaha yang tepat akan meningkatkan aksesibilitas, jumlah pengunjung, dan potensi keuntungan, yang pada akhirnya berdampak pada kelangsungan usaha tersebut. Oleh karena itu, pengambilan keputusan yang didukung oleh metode yang akurat dan sistematis dalam menentukan lokasi usaha kuliner menjadi sangat penting.

Salah satu tantangan utama dalam penentuan lokasi usaha kuliner adalah banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan [3]. Proses pengambilan keputusan yang mempertimbangkan banyak faktor ini sering kali memerlukan pendekatan multi-kriteria untuk memastikan hasil yang optimal [4]. Metode yang sering digunakan untuk memfasilitasi proses ini adalah AHP [5] [6] dan TOPSIS [7] [8]. AHP digunakan untuk membantu dalam menentukan bobot dari setiap kriteria berdasarkan perbandingan berpasangan [9] [10], sedangkan TOPSIS digunakan untuk menilai dan memilih alternatif dan ideal [9] [11].

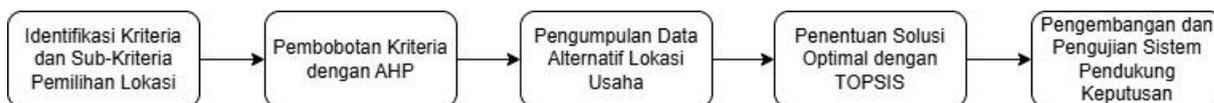
AHP mempunyai keunggulan dalam efektifitas dalam menentukan bobot prioritas untuk setiap kriteria [12] [10] berdasarkan opini dan preferensi ahli atau pihak terkait [13]. Sedangkan

TOPSIS memiliki keunggulan dalam memilih alternatif terbaik [11] [9] untuk memilih solusi yang ideal [7]. Bobot kriteria diperoleh melalui metode AHP dengan membandingkan kriteria secara berpasangan, kemudian diproses menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan peringkat alternatif. Proses ini dilakukan dengan mengukur jarak antara solusi dan kondisi ideal positif serta negatif, sehingga menghasilkan peringkat alternatif yang lebih jelas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang mampu membantu pelaku usaha kuliner dalam menentukan lokasi yang optimal dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi lokasi usaha yang tidak hanya sesuai dengan kebutuhan pelaku usaha tetapi juga mampu meningkatkan daya saing dan potensi keberhasilan usaha kuliner tersebut di pasar yang semakin kompetitif [4].

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan lokasi usaha kuliner. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam pengembangan SPK dengan mengadopsi model UML (*Unified Modeling Language*), sebuah model berorientasi objek yang banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak [14]. Secara umum metodologi dalam penelitian terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Adapun tahapan metodologi penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

Identifikasi Kriteria dan Sub-Kriteria Pemilihan Lokasi

Langkah awal penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria dan sub-kriteria yang relevan [12] [10] dalam pemilihan lokasi usaha kuliner. Penentuan kriteria berdasarkan hasil studi literatur, masukan dari pelaku usaha dan pelanggan kuliner. Pada tahapan ini dilakukan melalui wawancara, kuesioner, atau data pendukung untuk proses selanjutnya, yakni menentukan bobot masing-masing kriteria dan sub-kriteria.

Pemberian Bobot Kriteria dengan AHP

Setelah menentukan kriteria dan sub-kriteria, penelitian ini menggunakan metode AHP [3] [11] untuk menentukan bobot masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Proses ini melibatkan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) oleh para ahli, yang kemudian dianalisis menggunakan skala intensitas untuk mengukur tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria. Bobot akhir dari kriteria yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk proses penyusunan struktur hirarki dari AHP. Penyusunan struktur hirarki kriteria untuk mempermudah analisis Keputusan menjadi elemen yang lebih sederhana dan lebih terstruktur, selain itu dengan struktur hirarki juga mempermudah dalam evaluasi.

Pengumpulan Data Alternatif Lokasi Usaha

Data mengenai alternatif-alternatif lokasi di Kelurahan Karang Besuki, Kecamatan Sukun, Kota Malang yang berpotensi untuk dijadikan tempat usaha kuliner dikumpulkan dari berbagai sumber [16], termasuk survei lapangan dan data sekunder. Terdapat sejumlah 137 usaha kuliner yang dominan skala UKM dengan produk kuliner berupa makanan, minuman dan camilan. Setiap alternatif dievaluasi dan dikelompokkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya [3] [4]. Hasil evaluasi ini akan menjadi input bagi metode TOPSIS untuk menentukan lokasi terbaik [11].

Penentuan Solusi Optimal dengan TOPSIS

Metode TOPSIS diterapkan untuk menganalisis dan memilih lokasi terbaik dari alternatif yang ada [7]. Setiap alternatif dievaluasi berdasarkan jaraknya dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif [9]. Langkah-langkah TOPSIS meliputi normalisasi matriks

keputusan, pembobotan matriks, penentuan solusi ideal positif dan negatif, serta perhitungan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal [17]. Alternatif yang memiliki nilai kedekatan tertinggi dengan solusi ideal akan dipilih sebagai lokasi usaha yang direkomendasikan.

Pengembangan dan Pengujian Sistem Pendukung Keputusan

Setelah bobot kriteria dan alternatif lokasi dianalisis menggunakan AHP dan TOPSIS. SPK dibangun menggunakan perangkat lunak yang sesuai dengan metode pengembangan sistem yakni *System Development Life Cycle* (SDLC) yang umum digunakan [18]. Sistem SPK ini dirancang untuk dapat menampilkan hasil analisis berupa peringkat alternatif lokasi usaha berdasarkan perhitungan AHP-TOPSIS [17]. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat memasukkan data lokasi baru dan mendapatkan rekomendasi lokasi yang optimal. Pengembangan berbasis *website* dapat memudahkan UMKM ketika menggunakan Sistem SPK yang menerapkan AHP [18] dan TOPSIS [19]. Salah satu diagram UML yang digunakan untuk mendesain *system* adalah *Use Case Diagram*, diagram ini membantu memberikan gambaran interaksi menggunakan dengan sistem dalam bentuk *use case*.

Tahap Pengujian dan Validasi Sistem. merupakan bagian dari proses pengembangan sistem yang terdapat pada *SDLC* [18], metode *blackbox* digunakan pada tahapan pengujian pengembangan sistem. Proses pengujian lainnya dilakukan dengan membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan studi kasus di lapangan serta wawancara dengan pelaku usaha untuk menilai kesesuaian rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem [19]. Evaluasi ini diharapkan dapat menunjukkan tingkat keberhasilan sistem dalam membantu pengambilan keputusan yang tepat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kriteria dan Sub-Kriteria Pemilihan Lokasi

Hasil kajian yang dilakukan dalam penelitian ini ditentukan beberapa kriteria diantaranya:

- a. Jarak terhadap Pemukiman (K1): Lokasi yang dekat dengan area pemukiman diharapkan memiliki potensi pasar yang tinggi karena aksesibilitas yang mudah bagi penduduk sekitar [6]. Semakin dekat lokasi dengan area pemukiman, semakin besar kemungkinan lokasi tersebut dikunjungi oleh pelanggan tetap.
- b. Jarak dari Sarana Pendidikan (K2): Sarana pendidikan, seperti sekolah dan kampus, sering kali menjadi pusat keramaian dan memiliki potensi pasar yang tinggi [10], terutama untuk jenis usaha kuliner yang menargetkan kalangan pelajar dan mahasiswa.
- c. Jarak dari Sarana Transportasi (K3): Kemudahan akses transportasi, seperti kedekatan dengan stasiun, terminal, atau halte, akan mempermudah pelanggan mencapai lokasi usaha dan berpotensi meningkatkan jumlah kunjungan [15].
- d. Jumlah Pesaing Usaha Kuliner (K4): Jumlah pesaing di sekitar lokasi menjadi faktor penting karena tingkat persaingan yang tinggi dapat mengurangi peluang bisnis [10]. Lokasi dengan sedikit pesaing dianggap lebih potensial.
- e. Luas Bangunan (K5): Luas bangunan sangat mempengaruhi kenyamanan pelanggan serta kemampuan untuk melayani jumlah pelanggan yang lebih besar [15]. Lokasi dengan bangunan yang lebih luas dianggap lebih mendukung operasi bisnis kuliner.
- f. Harga (K6): Biaya sewa atau beli tempat sangat mempengaruhi keputusan pemilihan lokasi [2]. Lokasi dengan biaya yang lebih terjangkau namun tetap strategis.

Hasil Pembobotan Kriteria dengan AHP

Berdasarkan hasil pengolahan data perbandingan setiap kriteria secara berpasangan berdasarkan tingkat kepentingan dengan menggunakan skala 1 sampai 5 didapatkan hasil pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Data Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1,00	3,00	1,00	5,00	3,00	2,00
K2	0,33	1,00	0,20	0,33	5,00	2,00
K3	1,00	5,00	1,00	5,00	4,00	2,00
K4	0,20	3,00	0,20	1,00	4,00	3,00
K5	0,33	0,20	0,25	0,25	1,00	1,00
K6	0,50	0,50	0,50	0,33	1,00	1,00
Jumlah	3,37	12,70	3,15	11,92	18,00	11,00

Pada tabel 1 menunjukkan kriteria yang dianggap paling penting dalam menentukan lokasi usaha kuliner adalah K1 (Jarak terhadap pemukiman) dan K3 (Jarak dari sarana transportasi). Keduanya memiliki nilai perbandingan tinggi terhadap beberapa kriteria lain, hal ini menunjukkan bahwa kedekatan dengan pemukiman dan sarana transportasi merupakan prioritas utama dalam pemilihan lokasi. Kriteria K2 (Jarak dari sarana pendidikan) dan K5 (Luas bangunan) berada pada tingkat kepentingan menengah, di mana luas bangunan dinilai cukup penting dalam keputusan ini.

Selain itu, K6 (Harga) memiliki kepentingan yang sedang dalam perbandingan ini, menunjukkan bahwa biaya lokasi juga menjadi pertimbangan, namun tidak melebihi faktor kedekatan dengan pemukiman atau transportasi. Sementara itu, K4 (Pesaing usaha kuliner) dinilai sebagai kriteria dengan prioritas terendah dalam perbandingan ini, yang menunjukkan bahwa keberadaan pesaing di sekitar lokasi tidak dianggap sebagai faktor utama. Secara keseluruhan, K1 dan K3 tetap lebih dominan sebagai kriteria utama. Tahapan selanjutnya adalah melakukan normalisasi.

Tabel 2. Normalisasi Bobot Perbandingan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Jumlah	Priority Vektor
K1	0,30	0,24	0,32	0,42	0,17	0,18	1,62	0,26979596
K2	0,10	0,08	0,06	0,03	0,28	0,18	0,73	0,12146835
K3	0,30	0,39	0,32	0,42	0,22	0,18	1,83	0,30530194
K4	0,06	0,24	0,06	0,08	0,22	0,27	0,94	0,15633068
K5	0,10	0,02	0,08	0,02	0,06	0,09	0,36	0,06026111
K6	0,148515	0,03937	0,15873	0,027972	0,055555556	0,090909091	0,52	0,08684196
Jumlah	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	

Hasil normalisasi pada tabel 2 menunjukkan bahwa setiap kriteria dibandingkan secara berpasangan dan dinormalisasi dengan cara membagi nilai setiap elemen dengan jumlah kolomnya masing-masing. Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan kontribusi relatif untuk setiap kriteria dalam penentuan lokasi usaha kuliner. Dari hasil normalisasi, dapat dihitung nilai "Priority Vector" untuk setiap kriteria dengan cara menjumlahkan setiap baris yang dinormalisasi, kemudian membaginya dengan total jumlah kolom. Nilai *priority vector* ini menunjukkan bobot atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria.

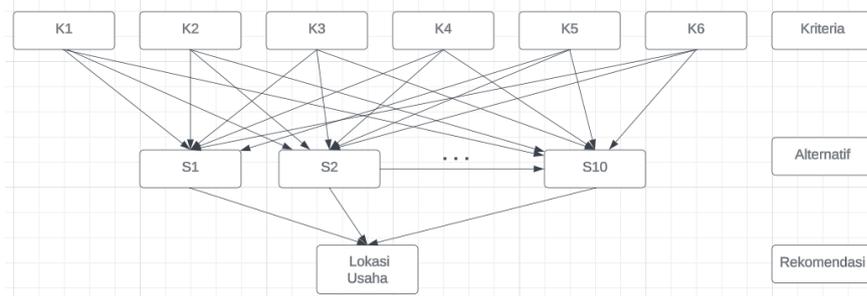
Pembahasan

Berdasarkan perhitungan *priority vector*, kriteria K3 (Jarak dari sarana transportasi) memiliki bobot tertinggi sebesar 0,3053, diikuti oleh K1 (Jarak terhadap pemukiman) dengan bobot 0,2698. Hal ini menegaskan bahwa aksesibilitas terhadap pemukiman dan transportasi umum adalah faktor utama dalam penentuan lokasi usaha. Kriteria K4 (Pesaing usaha kuliner) memiliki bobot sedang sebesar 0,1563, sementara K2 (Jarak dari sarana pendidikan) dan K6 (Harga) memiliki bobot yang lebih rendah masing-masing 0,1215 dan 0,0868. Kriteria dengan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Kuliner Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference By Similarity To Idealsolution (TOPSI)

Laila Isyriyah, Achmad Zaza Sandria Fandin, Rakhmad Maulidi

bobot terendah adalah K5 (Luas bangunan) dengan bobot 0,0603, menunjukkan bahwa luas bangunan dianggap sebagai faktor yang paling tidak penting dibandingkan dengan kriteria lainnya. Untuk mempermudah proses analisis selanjutnya perlu dibuat struktur hirarki AHP.



Gambar 2. Struktur Hirarki AHP

Gambar 2 menunjukkan struktur hierarki metode AHP untuk memilih lokasi usaha terbaik. Pada puncak hierarki terdapat tujuan utama, yaitu “Lokasi Usaha.” Di bawahnya, terdapat enam kriteria yang menjadi dasar penilaian. Setiap kriteria memiliki peran penting dalam menilai kelayakan lokasi, seperti memastikan aksesibilitas, meminimalkan pesaing, dan menilai biaya serta luas bangunan yang dibutuhkan. Pada tingkat ketiga, terdapat alternatif lokasi (S1 hingga S10) yang dinilai berdasarkan kriteria-kriteria tersebut.

Solusi Optimal dengan TOPSIS

Proses selanjutnya adalah penggunaan TOPSIS dari hasil perhitungan pembobotan kriteria menggunakan AHP. TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat alternatif lokasi usaha yang telah diseleksi.

Tabel 3. Perhitungan TOPSIS

Parameter	Bobot	Ket.	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Kepentingan
K1	0.297596	Cost	1750	2204	3120	3840	5888	4864	2560	2324	4352	4096	3
K2	0.121468	Cost	850	1710	2200	2105	1725	1665	1905	1735	1545	1546	4
K3	0.315362	Cost	1100	980	1378	1890	1450	1494	2021	1459	2593	3187	3
K4	0.153321	Cost	3	4	4	5	3	3	2	4	3	3	2
K5	0.006281	Benefit	250	500	450	650	450	300	600	450	500	300	3
K6	0.086842	Cost	16	32	40	28	25	10	35	30	28	28	2

Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dengan menghitung jarak antara setiap alternatif dan solusi ideal positif serta solusi ideal negatif. Berdasarkan data pada tabel 3, setiap kriteria memiliki bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya dalam pemilihan lokasi usaha kuliner. Selain itu, beberapa kriteria ditetapkan sebagai “Cost” (biaya) dan lainnya sebagai “Benefit” (manfaat). Untuk kriteria dengan tipe “Cost”, nilai yang lebih rendah dianggap lebih baik, sedangkan untuk kriteria dengan tipe “Benefit”, nilai yang lebih tinggi dianggap lebih baik.

Tabel 4. Normalisasi Matrik Keputusan

Parameter	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
K1	0.148805	0.187409	0.265297	0.32653	0.500665	0.413594	0.21768	0.195912	0.370056	0.348284
K2	0.154495	0.310808	0.408573	0.382602	0.313354	0.302628	0.346205	0.315333	0.288708	0.298991
K3	0.158341	0.173105	0.192708	0.290181	0.2362	0.208317	0.360276	0.330474	0.349386	0.445912
K4	0.207541	0.276868	0.484202	0.207541	0.345872	0.415082	0.138428	0.207541	0.276868	0.415082
K4	0.182824	0.364964	0.474455	0.328647	0.364964	0.218978	0.415085	0.328647	0.277322	0.219708
K6	0.177967	0.355951	0.444399	0.311457	0.278086	0.111234	0.389327	0.333704	0.311457	0.311457

Pada matriks keputusan normalisasi di Tabel 4, nilai-nilai untuk setiap kriteria (K1 hingga K6) telah dinormalisasi untuk setiap alternatif (S1 hingga S10). Proses normalisasi ini

penting untuk membuat semua nilai berada dalam rentang yang seragam, sehingga bobot dan jarak antara alternatif dapat dihitung secara adil tanpa adanya skala yang berbeda antar kriteria. Nilai yang lebih tinggi untuk kriteria "Benefit" (seperti Luas Bangunan pada K5) menunjukkan alternatif yang lebih diinginkan, sementara nilai yang lebih rendah untuk kriteria "Cost" (seperti Jarak dan Harga) menunjukkan alternatif yang lebih efisien.

Kriteria seperti K1 dan K3, alternatif S5 dan S10 memiliki nilai normalisasi yang tinggi, yang berarti lokasi-lokasi tersebut memenuhi persyaratan dengan baik berdasarkan jarak dari pemukiman dan transportasi. Alternatif S6 juga menonjol pada beberapa kriteria lainnya, tetapi memiliki nilai yang rendah pada kriteria "Cost" lainnya, yang mungkin menunjukkan kelemahan dalam aspek tertentu.

Tabel 5. Normalisasi Matrik Keputusan Terbobot

Parameter	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
K1	0.120441	0.151687	0.214782	0.264821	0.405238	0.334757	0.176187	0.158586	0.299519	0.281904
K2	0.075055	0.151103	0.198704	0.185897	0.152337	0.147031	0.168233	0.152337	0.136448	0.135633
K3	0.140955	0.152253	0.175055	0.265779	0.216337	0.190843	0.336152	0.490152	0.319958	0.082113
K4	0.064882	0.086509	0.15139	0.064881	0.108165	0.129764	0.043254	0.06859	0.086509	0.129764
K5	0.043986	0.098792	0.114346	0.097175	0.057284	0.035188	0.097175	0.086509	0.086509	0.086509
K6	0.030912	0.077287	0.077287	0.045051	0.048293	0.031399	0.067681	0.077287	0.045051	0.045051

Analisis Tabel 5 menunjukkan alternatif S5 dan S7 memiliki nilai yang tinggi pada beberapa kriteria yang dianggap penting. Seperti K1 dan K3, yang menunjukkan bahwa kedua alternatif ini dapat menjadi pilihan yang baik untuk lokasi usaha kuliner. Alternatif S10 juga menonjol pada kriteria lainnya, namun ada beberapa kriteria di mana nilainya lebih rendah, sehingga kurang kompetitif dalam keseluruhan penilaian.



Gambar 3. Grafik Sensitivitas Perubahan Bobot Kriteria K1 dan K3

Untuk mengevaluasi seberapa sensitif atau robust hasil akhir keputusan terhadap perubahan bobot kriteria atau preferensi khususnya pada kriteria K1 dan K3 perlu dilakukan Analisis sensitivitas dalam bentuk grafik. Grafik pada gambar 3.a menggambarkan dampak perubahan bobot kriteria K1 terhadap skor total dari masing-masing alternatif (S1 hingga S10). Sumbu horizontal menunjukkan variasi bobot K1 yang diubah dari 0.1 hingga 0.5, sedangkan sumbu vertikal merepresentasikan skor total alternatif. Dengan menggunakan grafik ini, pengambil keputusan dapat mengidentifikasi sejauh mana perubahan pada bobot K1 memengaruhi hasil akhir, serta menentukan apakah keputusan yang diambil sensitif terhadap kriteria tersebut.

Sedangkan Grafik pada Gambar 3.b menunjukkan dampak perubahan bobot kriteria K3 terhadap skor total dari masing-masing alternatif (S1 hingga S10). Garis pada grafik menggambarkan bagaimana skor masing-masing alternatif berubah seiring dengan perubahan bobot K3, memberikan wawasan tentang sensitivitas skor alternatif terhadap perubahan bobot kriteria ini.

Tabel 6. Matrik Solusi Ideal

Parameter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
-----------	----	----	----	----	----	----

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Kuliner Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference By Similarity To Idealsolution (TOPSI)

Laila Isyriyah, Achmad Zaza Sandria Fandin, Rakhmad Maulidi

Solusi Ideal Positif	0.405232	0.198701486	0.489161705	0.151390666	0.114364156	0.07727877
Solusi Ideal Negatif	0.120441	0.075065006	0.125524606	0.043254476	0.035188971	0.01931969

Pada metode TOPSIS, Solusi Ideal Positif (SIP) mencerminkan nilai terbaik yang diinginkan. Sedangkan Solusi Ideal Negatif (SIN) mencerminkan nilai terburuk yang harus dihindari. Dari Tabel 6 menunjukkan, K3 memiliki nilai SIP tertinggi (0.489). Hal ini menunjukkan dominasi signifikan dalam keputusan, sementara K5 dan K6 memiliki nilai yang relatif kecil, menandakan pengaruhnya kurang signifikan. Sebaliknya, SIN terbesar ada pada K3 (0.125), hal ini menunjukkan variasi besar antar alternatif untuk kriteria ini. Sementara SIN terkecil ada pada K6 (0.019), menandakan konsistensi mendekati nilai optimal. Analisis ini menunjukkan bahwa K3 adalah kriteria paling berpengaruh, sedangkan K5 dan K6 kurang signifikan dalam menentukan alternatif terbaik.

Tabel 7. Matrik Jarak Ideal Positif dan Negatif

ALTERNATIF	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Jarak Idel Positif	0,4745	0,4506	0,3661	0,2782	0,2801	0,3116	0,2998	0,2655	0,2188	0,1615
Jarak Ideal Negatif	0,0265	0,0928	0,1962	0,2305	0,3155	0,2507	0,233	0,3743	0,2748	0,3424

Hasil perhitungan matriks jarak ideal positif dan negatif pada TOPSIS, berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa Alternatif 10 memiliki jarak ideal positif terendah (0,1615) dan jarak ideal negatif tertinggi (0,3424). Hal ini menjadikannya sebagai alternatif terbaik karena paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Sebaliknya, Alternatif 1 memiliki jarak ideal positif tertinggi (0,4745) dan jarak ideal negatif terendah (0,0265), hal ini menunjukkan performa terburuk terhadap kriteria yang ditentukan. Sehingga menunjukkan bahwa Alternatif 10 adalah solusi yang paling memenuhi kriteria keputusan.

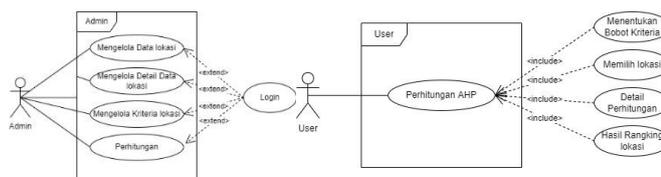
Hasil perhitungan pemeringkatan alternatif pada TOPSIS, dari tabel 8 menunjukkan bahwa Alternatif 10 memiliki nilai preferensi tertinggi (0,679). Alternatif ini merupakan solusi terbaik, diikuti oleh Alternatif 8 (0,585) dan Alternatif 9 (0,557). Sebaliknya, Alternatif 1 (0,053) memiliki nilai terendah, menempatkannya di posisi terakhir. Nilai preferensi ini mencerminkan seberapa dekat alternatif terhadap solusi ideal, dengan nilai lebih tinggi menunjukkan alternatif yang lebih optimal.

Tabel 8. Matrik Pemeringkatan Alternatif

ALTERNATIF	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
V	0,052954	0,170860	0,348894	0,453048	0,529709	0,445844	0,437237	0,585073	0,556676	0,679441
HASIL	10	9	8	5	4	6	7	2	3	1

Pembahasan Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha

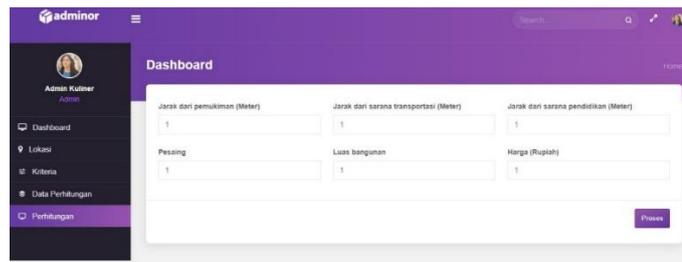
Pengembangan perhitungan AHP dan TOPSIS menjadi sebuah SPK berbasis web bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria.



Gambar 4. Desain Use Case SPK

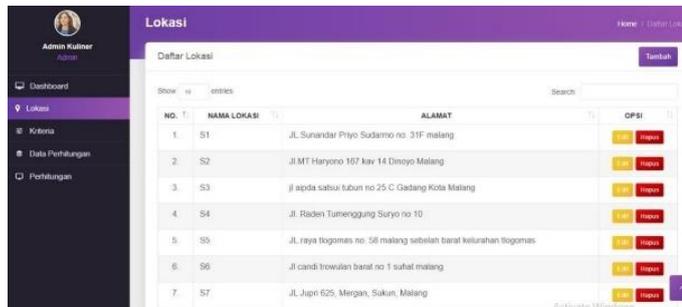
Gambar 4 merupakan desain *Use Case Diagram* untuk SPK menggunakan metode AHP dan TOPSIS, terdapat dua aktor utama yaitu Admin dan User. Setiap aktor memiliki peran dan aktivitas masing-masing yang mendukung proses pemilihan lokasi usaha kuliner. Setiap

aktivitas di atas di-extend oleh use case Login yang menunjukkan bahwa Admin perlu masuk ke sistem terlebih dahulu sebelum mengelola data atau melakukan perhitungan.



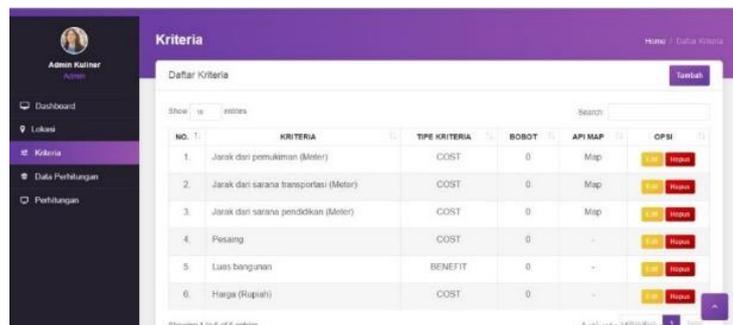
Gambar 5. Konfigurasi Perhitungan Kriteria

Gambar 5 merupakan Fitur "Perhitungan" atau "Konfigurasi Kriteria" pada SPK pemilihan lokasi usaha kuliner ini memungkinkan pengguna (admin) untuk memasukkan nilai parameter atau kriteria penting yang akan digunakan dalam proses pemilihan lokasi usaha. Kriteria yang dimasukkan terdiri dari Jarak dari Pemukiman (Meter), Jarak dari Sarana Transportasi (Meter), Jarak dari Sarana Pendidikan (Meter), Pesang, Luas Bangunan, Harga (Rupiah). Tombol "Proses" di kanan bawah layar memungkinkan pengguna untuk memulai proses perhitungan atau evaluasi berdasarkan kriteria yang telah dimasukkan.



Gambar 6. Daftar Lokasi

Fitur "Konfigurasi Lokasi Usaha" pada SPK pemilihan lokasi usaha kuliner seperti pada gambar 6. Hal ini memungkinkan admin untuk mengelola daftar lokasi yang akan dievaluasi sebagai calon tempat usaha kuliner. Tampilan utama fitur ini menampilkan daftar lokasi yang telah ditambahkan ke dalam sistem. Setiap baris pada tabel berisi informasi nomor urut, nama atau kode unik yang mengidentifikasi lokasi, serta alamat lengkap dari lokasi tersebut. Fitur ini sangat penting dalam SPK karena membantu admin mengelola lokasi-lokasi yang akan dianalisis lebih lanjut untuk menentukan lokasi yang tepat.



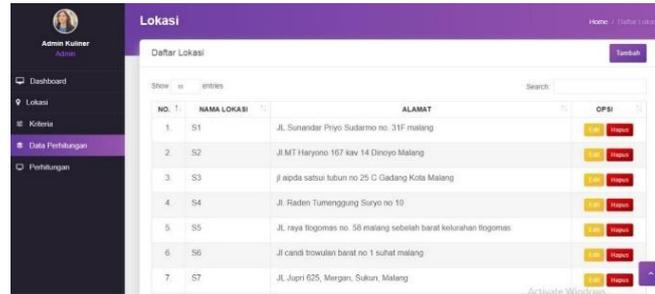
Gambar 7. Hasil Perhitungan Kriteria

Fitur "Perhitungan Kriteria" pada gambar 7, berfungsi untuk mengelola dan menentukan berbagai kriteria yang akan digunakan dalam proses evaluasi dan pemilihan lokasi usaha yang optimal. Pada tabel daftar kriteria, terdapat informasi yang meliputi nama kriteria, tipe kriteria (*COST* atau *BENEFIT*), bobot, dan opsi API Map. Tipe kriteria "*COST*" menunjukkan bahwa

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Kuliner Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference By Similarity To Idealsolution (TOPSI)

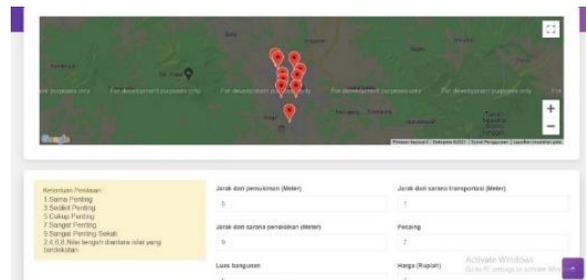
Laila Isyriyah, Achmad Zaza Sandria Fandin, Rakhmad Maulidi

nilai yang lebih rendah lebih diinginkan (misalnya, jarak atau harga). Sedangkan tipe "BENEFIT" menunjukkan bahwa nilai yang lebih tinggi lebih diinginkan. Bobot pada masing-masing kriteria menunjukkan tingkat kepentingannya dalam menentukan lokasi.



Gambar 8. Rekomendasi Tempat Usaha

Fitur "Rekomendasi Tempat Usaha" seperti pada gambar 8 merupakan fitur utama yang memberikan rekomendasi lokasi yang dipertimbangkan untuk usaha. Pada tampilan ini, setiap lokasi ditampilkan dengan informasi seperti nomor urut, nama lokasi, dan alamat lengkap. Fitur ini membantu dalam menyiapkan daftar lokasi yang nantinya akan dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk memberikan rekomendasi lokasi terbaik bagi usaha kuliner.



Gambar 9. Integrasi Hasil Perhitungan dengan API MAP

Fitur tambahan "Rekomendasi Tempat" dilengkapi dengan integrasi API Map seperti pada gambar 9 untuk memvisualisasikan lokasi-lokasi yang dipertimbangkan secara geografis. Pada bagian atas layar, terdapat peta interaktif yang menampilkan penanda (*marker*) untuk setiap lokasi yang dipetakan, memungkinkan pengguna untuk melihat posisi relatif antara lokasi satu dengan yang lainnya. Integrasi dengan API Map ini memudahkan dalam menilai aksesibilitas lokasi terhadap fasilitas, pemukiman, sarana transportasi, dan sarana pendidikan.

Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha

Pengujian sistem dilakukan terhadap fitur sistem SPK yang dikembangkan yang bisa digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan terkait fitur utama dari Sistem SPK Pemilihan Lokasi Usaha menggunakan metode *blackbox*. Hasil pengujian terdapat Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengujian Sistem SPM Pemilihan Lokasi Usaha

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Perhitungan AHP admin	Admin melakukan perhitungan dengan nilai bobot yang diinginkan	Data perhitungan tersimpan ke database dan dapat ditampilkan ke daftar data perhitungna	Valid
Tambah lokasi admin	Admin menambahkan data lokasi baru ke database	Data lokasi baru masuk ke database dan ditampilkan	valid
Tambah kriteria admin	Admin menambahkan data kriteria baru ke database	Data kriteria baru masuk ke database dan ditampilkan	Valid

Perhitungan AHP user	User melakukan perhitungan dengan nilai bobot yang diinginkan	User dapat mengetahui lokasi yang direkomendasikan serta mengetahui lokasi yang terbaik	valid
----------------------	---	---	-------

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis kriteria menggunakan AHP menunjukkan bahwa kriteria K3 (Jarak dari sarana transportasi) memiliki bobot tertinggi sebesar 0,3053, diikuti oleh K1 (Jarak terhadap pemukiman) dengan bobot 0,2698. Hal ini menekankan pentingnya aksesibilitas terhadap pemukiman dan transportasi umum dalam pemilihan lokasi usaha. Dalam perhitungan TOPSIS, alternatif S5 dan S7 menunjukkan nilai tinggi untuk kriteria K1 dan K3. Sehingga keduanya dapat menjadi pilihan lokasi usaha kuliner yang baik. Pemeringkatan TOPSIS menunjukkan bahwa Alternatif 10 memiliki nilai preferensi tertinggi (0,679), diikuti oleh Alternatif 8 (0,585) dan Alternatif 9 (0,557). Pengembangan SPK yang terintegrasi dengan API Map dapat memberikan rekomendasi lokasi usaha yang lebih akurat. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mempertimbangkan kriteria tambahan seperti kepadatan lalu lintas atau demografi, serta mengembangkan SPK yang lebih interaktif dengan data *real-time*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. A. D. Hendriyani. (2022). Siaran Pers : Kemenparekraf Dorong Pelaku Ekraf Dki Jakarta Kreasikan Dodol Betawi Jadi Kuliner Kekinian. Kemenparekraf, [Online]. Available: <https://Kemenparekraf.Go.Id/Berita/Siaran-Pers-Kemenparekraf-Dorong-Pelaku-Ekraf-Dki-Jakarta-Kreasikan-Dodol-Betawi-Jadi-Kuliner-Kekinian>.
- [2] C. S. Pusung, N. P. D. R. P. D. R. Narsah and O. A. Wardhaningrum. (2023). Innovation, Competitive Strategy And Msme Performance: A Survey Study On Culinary Smes In Indonesia During The Covid-19 Pandemic. *Business: Theory And Practice*, Vol. 24, No. 1, Pp. 160-172.
- [3] Yuliani, A. Ramli and M. Rakib. (2023). Determinants Of Culinary Business Performance In Makassar City, Indonesia. *Journal Of Economics, Finance And Accounting Studies*, Vol. 5, No. 5, Pp. 28-36.
- [4] Z. Shu, R. A. Carrasco, M. S. Montañés and J. P. G. Miguel. (2024). A Multi-Criteria Decision Support Model For Restaurant Selection Based On Users' Demand Level: The Case Of Dianping.Com. *Information Processing & Management*, Vol. 61, No. 3, Pp. 1-24.
- [5] M. Akhrouf and M. Derghoum. (2023). The Use Of A Multi-Criteria Decision Support Model Based On The Ahp Method For The Selection Of Health Infrastructure Projects. *International Journal Of The Analytic Hierarchy Process*, Vol. 15, No. 1, Pp. 1-26, 03.
- [6] N. Singh and S. Pradhan. (2024). Evaluating The Success Factors For Knowledge Management In The Financial Sector: An Ahp- Dematel Approach,” *International Journal Of The Analytic Hierarchy Process*, Vol. 16, No. 1.
- [7] S. Sreejith. (2024). Continuous Performance Evaluation Of Employees Using Ahp And Modified Pugh Matrix Method: Contrasting With Topsis, Promethee And Vikor. *International Journal Of The Analytic Hierarchy Process*, Vol. 16, No. 1, Pp. 1-6.
- [8] N. Moradi. (2022). Performance Evaluation Of University Faculty By Combining Bsc, Ahp, And Topsis: From The Students’ Perspective. *International Journal Of The Analytic Hierarchy Process*, Vol. 14, No. 2.

- [9] G. A. Shirali, P. Rashnoudi, V. Salehi and S. Ghanbari. (2022). A Hierarchical Assessment Of Resilience Engineering Indicators In Petrochemical Industries Using Ahp And Topsis. *Human Factors And Ergonomics In Manufacturing & Service Industries*, Vol. 33, No. 1,.
- [10] E. Subiyantoro, A. R. Muslikh , M. Andarwati , G. Swalaganata and F. Y. Pamuji. (2022). Analisis Pemilihan Media Promosi Umkm Untuk Meningkatkan Volume Penjualan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, Vol. 8, No. 1, Pp. 1-8.
- [11] R. Madavan and S. Saroja. (2020). Decision Making On The State Of Transformers Based On Insulation Condition Using Ahp And Topsis Methods. *Iet Science, Measurement & Technology*, Vol. 14, No. 2.
- [12] A. Aditya and F. E. Purwiantono. (2020). The Application Of Fuzzy-Analytical Hierarchy Process Method For Majors Selection At Public Universities. *Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering*, Vol. 3, No. 2, Pp. 240-251.
- [13] A. R. Alifiansyah, S. Aminah and B. K. Kristanto. (2022). Decision Support System For Employee Evaluation Using The Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Journal Of Information And Technology*, Vol. 10, No. 2, Pp. 98-108.
- [14] M. Purwaningsiha, B. Purwandaria and A. N. Hidayantoa. (2023). A Conceptual Model E-Collaboration For Rural Tourism-Combining Soft System Methodology And Uml. Dalam *Seventh Information Systems International Conference (Isico 2023)*, Sanur, Bali.
- [15] K. Karangbesuki. (2024). Daftar Pelaku Umkm Bidang Makanan Dan Minuman Di Kelurahan Karangbesuki. Kelurahan Karangbesuki, Kecamatan Sukun Kota Malang, 01 03 2024. [Online]. Available: <https://Kelkarangbesuki.Malangkota.Go.Id/Umkm/Makanan-Dan-Minumana/>. [Diakses 11 09 2024].
- [16] M. S. S. Bahri, S. S. . R. Shariff and N. Yahya. (2022). Comparative Analysis On Decision Criteria For Port Personnel Using Hybrid Analytical Hierarchy Process (H-Ahp). *International Journal Of The Analytic Hierarchy Process*, Vol. 14, No. 3.
- [17] M. Asrol, M. Yani, Machfud, P. Papilo , S. Mursida and Marimin. (2023). Design Of Intelligent Decision Support System For Supply Chain Sustainability Assessment. Dalam *8th International Conference On Computer Science And Computational Intelligence (Iccsci 2023)*, Malang, Indonesia.
- [18] E. Subiyantoro, A. R. Muslikh and F. Y. Pamuji. (2023). Pengembangan Aplikasi Penentuan Media Promosi Pelaku Umkm Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, Vol. 9, No. 1, Pp. 1-11.
- [19] Hamria and H. Saleh. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Jurusan Menggunakan Metode Topsis Pada Sma Negeri 1 Wonosari. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, Vol. 6, No. 2, Pp. 97-111.
- [20] Y. Gu, A. E. Andargoli, J. L. Mackelprang and D. Meyer. (2024). Design And Implementation Of Clinical Decision Support Systems In Mental Health Helpline Services: A Systematic Review. *International Journal Of Medical Informatics*, Vol. 186, Pp. 1-12.
- [21] D. Beriss. (2019). Food: Location, Location, Location. *Annual Review Of Anthropology Volume 48, 2019* , Pp. 61-75, 10 06.