

Pemilihan Tempat Usaha Kuliner Wilayah Semarang Barat Dengan Metode SAW Dan Topsis Berbasis Web

Ahmad Artyanto Saputra¹, Rina Candra Noor Santi²

^{1,2}Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Stikubank, Semarang, Indonesia
JL. Trilomba Juang No 1 Semarang 50241, Kota Semarang, Jawa Tengah
Email: ^{1*}ahmadartyantosaputra@gmail.com, ²r_candra_ns@edu.unisbank.ac.id

Abstrak—Tingginya keinginan masyarakat dalam membuka suatu tempat usaha khususnya usaha kuliner, membuat mereka sering mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah tentang penentuan lokasi. Masalah tersebut tidak adanya alat bantu dalam menentukan lokasi yang tepat untuk membangun usaha kuliner, karena penentuan lokasi yang hanya sebatas dengan cara konvensional saja bahkan dilakukan kira-kira saja tanpa adanya penggunaan suatu metode dan perhitungan matematis yang pasti serta belum terkomputerisasi. Sehingga dari permasalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu masyarakat dalam menentukan tempat usaha kuliner. Sistem ini dibuat bertujuan dapat membantu masyarakat untuk menentukan pilihan tempat usaha kuliner berdasarkan kriteria yang sudah disediakan oleh sistem dan ditentukan oleh pengguna. Dari hasil survey kepada 100 responder masyarakat mendapatkan nilai bobot kriteria yang digunakan meliputi luas (9%), harga (28%), strategis (41%), fasilitas (12%) dan akses jalan (10%). Perancangan sistem pendukung keputusan ini menggunakan dua metode yaitu hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*). Metode SAW sendiri digunakan untuk tahap pembobotan sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk sebuah proses perankingan. Dengan penggabungan dua metode ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang tepat. Pada proses pemilihan tempat usaha ini, memilih lokasi manyaran, dengan strategis 2 yaitu berisi dekat dengan (jalan utama, rumah sakit, kawasan industri, kawasan perumahan, sekolahan, kampus), kemudian untuk fasilitas memilih 4 yang berisi (listrik 2200 watt, air pdam, tempat parkir, kamar mandi 2, dapur), Akses jalan memilih 10 meter. Penelitian ini mendapatkan hasil perankingan yaitu Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2 nilai 0,9050232, Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh) nilai 0,7735811, Ruko yang manyaran (manyaran raya) nilai 0,0866986, Ruko manyaran (suropati) nilai 0,0780718, Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*3 nilai 0,0195286. Kesimpulannya dengan nilai perankingan hasil tertinggi merupakan Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2. Hasil ini diperoleh dari seleksi 5 kriteria yang terpilih dan telah dihitung dengan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) dan seleksi tersebut menyatakan Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2 mendapatkan nilai dengan hasil tertinggi. Masyarakat dapat menggunakan sistem ini dengan mudah karena berbasis website dimana pembuatannya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Kata Kunci: SPK, *Hybrid*, SAW, TOPSIS, Tempat usaha, Ruko

Abstract—The high desire of the community to open a place of business, especially a culinary business, makes them often have difficulty solving problems regarding determining the location. The problem is the absence of tools in determining the right location to build a culinary business, because the location determination is only limited to the conventional way, even if it is done roughly without the use of a definite and not computerized method and mathematical calculation. So from these problems we need a decision support system to help the community in determining the place of culinary business. This system was created with the aim of helping the community to determine the choice of a culinary business place based on the criteria that have been provided by the system and determined by the user. From the survey results to 100 community respondents, the weighted criteria used include area (9%), price (28%), strategic (41%), facilities (12%) and road access (10%). The design of this decision support system uses two methods, namely hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) and TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*). The SAW method itself is used for the weighting stage while the TOPSIS method is used for a ranking process. By combining these two methods, the aim is to obtain the right results. In the process of selecting a place of business, choosing a location for manyarans, with strategic 2, namely containing close to (main roads, hospitals, industrial areas, residential areas, schools, campuses), then for facilities choose 4 which contain (2200 watt electricity, tap water), parking lot, 2 bathrooms, kitchen), Access road choose 10 meters. This study obtained the ranking results, namely manyaran shophouses (jl.abdurahman shaleh)*2 value 0.9050232, manyaran shophouses (jl.abdurahman shaleh) 0.7735811 value, manyaran manyaran shophouses (manyaran raya) 0.0866986, manyaran shophouses (suropati) value 0.0780718, manyaran shophouse (jl.abdurahman shaleh)*3 value 0.0195286. In conclusion, with the highest ranking value, it is Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2. This result is obtained from the selection of 5 selected criteria and has been calculated using the hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) and TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) methods and the selection states that Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2 gets a value with the highest yield. People can use this system easily because it is based on a website where it is made using the PHP programming language and MySQL database.

Keywords: SPK, *Hybrid*, SAW, TOPSIS, Place of bussines, Shop

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya perkembangan kuliner di kota Semarang menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat, sehingga berbagai jenis kuliner makanan banyak dijumpai di kota Semarang mulai dari makanan tradisional sampai internasional [1]. Sebelum mendirikan tempat usaha kuliner, akan lebih baik seorang pengusaha harus memikirkan betul apa planning selanjutnya secara matang serta strategi apa yang akan dipakai, tentunya dengan sebuah proses yang panjang dan memakan waktu yang cukup lama. Identifikasi kriteria dalam penentuan lokasi tempat usaha sangat dibutuhkan agar pilihan tempat usaha tepat sasaran dengan target pasar yang diinginkan [2].

Pada dasarnya sebagian besar masyarakat mempunyai suatu keinginan untuk dapat membuka tempat usaha mandiri khususnya yaitu usaha kuliner. Apalagi usaha kuliner belakangan ini sedang naik daun yang mana dari tahun ke tahun selalu dapat ide untuk menciptakan berbagai macam kreasi baru baik makanan ataupun minuman. Kuliner yang kekinian atau populer biasanya dapat membuat konsumen sebagai penikmatnya menjadi bertambah banyak, akan tetapi bila tidak diimbangi serta dijaga kualitas dari segi makanan ataupun minuman dari kuliner tersebut bisa berimbas pada berkurangnya konsumen. Sebagai seorang pengusaha kuliner baru juga harus bisa memikirkan lokasi yang dipilih untuk tempat mendirikan usahanya tersebut strategis atau tidak, yang mana tidak sedikit pengusaha kesulitan untuk menentukan lokasi tempat usaha tersebut. Masalah tersebut timbul karena tidak adanya alat bantu yang dapat digunakan untuk mencari lokasi yang tepat untuk membuka tempat usaha kuliner, karena penentuan lokasi yang hanya sebatas dengan cara konvensional saja bahkan ada yang dilakukan dengan kira-kira saja tanpa memikirkan adanya penggunaan suatu metode tertentu dan perhitungan yang matematis pasti belum terkomputerisasi.

Banyak masyarakat yang belum mengetahui dimana letak ruko yang cocok untuk di jadikan tempat usaha serta bisa tidaknya digunakan untuk usaha kuliner yang paling strategis dan yang sesuai dengan apa yang diharapkan [3]. Dalam menentukan sebuah lokasi yang tepat dan tak lain untuk dijadikan sebagai acuan lokasi, untuk menentukan sebuah lokasi dengan syarat tertentu tidak hanya berdasarkan pada harga tetapi juga tempat, dan sebagainya. Jika pendirian lokasi tempat usaha kuliner tidak tepat, maka akan berdampak buruk pada penjualan yang mana dari tempat usaha yang dibangun akan sepi pengunjung bahkan hal buruknya tempat usaha yang dibangun tidak terdapat adanya para pembeli atau konsumen.

Hal tersebut muncul karena minimnya pengetahuan yang dimiliki oleh para perintis usaha baru terhadap seluk beluk tempat usaha tersebut yang tidak sebanding dengan banyaknya pilihan-pilihan tempat usaha kuliner yang tersebar di wilayah Semarang Barat. Serta tidak adanya penentuan lokasi yang tepat dalam membuka tempat usaha kuliner dengan mendirikan usaha dimana saja bisa mengakibatkan jumlah konsumen yang tidak optimal bahkan dampak yang paling buruk adalah gulung tikar atau bangkrut. Begitupula dengan ramai tidaknya suatu lokasi tempat usaha kuliner pun tidak dapat diketahui setiap harinya [4]. Dalam pengambilan keputusan sendiri terhadap masalah berdasarkan sebuah analisa pribadi yang subjektif tanpa menggunakan sebuah metode tertentu, biasanya beresiko memiliki tingkat kesalahan yang sangat tinggi sehingga hal ini akan membahayakan pengambilan keputusan yang berujung pada penyesalan [5]. Masyarakat yang berkeinginan untuk membuka tempat usaha kuliner sendiri harus memperhatikan betul apa kriteria-kriteria penentuan tempat usaha yang tepat, sehingga dapat bertahan di tengah persaingan antar usaha lainnya yang semakin pesat.

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini akan dicantumkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Pada penelitian oleh Dwi Putro Sarwo Setyohady Tahun 2016, dengan judul Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Makan. Tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan alternatif dalam pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah penentuan lokasi tempat usaha pemilihan rumah makan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) [6]. Penelitian berikutnya oleh Imam Husni Al Amin Tahun 2021 yang berjudul Implementasi Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Rumah Hunian Di Wilayah Semarang Barat. Penelitian ini bertujuan agar sistem dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang ingin membeli rumah hunian sehingga dapat menghemat waktu dalam memilih dan mendapatkan pilihan rumah yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Metode hybrid merupakan sebuah metode yang mana didalamnya meliputi penggabungan antara dua metode atau lebih. Metode SAW yaitu metode yang sering dipakai dan digunakan oleh peneliti untuk melakukan penelitian karena metode ini dianggap metode yang paling mudah untuk diterapkan. Akan tetapi untuk hasil yang lebih maksimal metode SAW setidaknya digabungkan dengan metode lain [7].

Dari penelitian sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian yang diajukan dapat memperbaiki kekurangan dalam hal efektifitas sistem, serta perancangan lebih mudah dari penelitian sebelumnya. Oleh sebab itu, penjelasan serta identifikasi masalah diatas, maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan pilihan tempat usaha kuliner yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan. Penelitian berikut ini dibuat dengan menerapkan metode *hybrid SAW (Simple Additive Weighting)* dan *TOPSIS (Technique for order performance of similarity to ideal solution)* yang bertujuan untuk mempermudah pemilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat dengan beberapa kriteria sebagai bahan pertimbangan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan dan minat. Sebagai bahan pertimbangan untuk sistem ini terdapat fitur untuk pengguna atau user yang diberikan beberapa kriteria yang dapat dipilih atau diisi didalam sistem tersebut tujuannya untuk

mendapatkan hasil yang tepat dan sesuai. Harapan dari peneliti yaitu sistem yang dibuat dapat berguna dan bermanfaat tentunya untuk masyarakat yang ingin membangun dan membuka usaha kuliner di wilayah Semarang barat dan sekitarnya yang belum berpengalaman atau masih awam untuk memilih tempat usaha kuliner yang sesuai dengan kriteria keinginan dan kebutuhan, sehingga nantinya tidak akan menimbulkan penyesalan terhadap tempat yang akan di tempatinya.

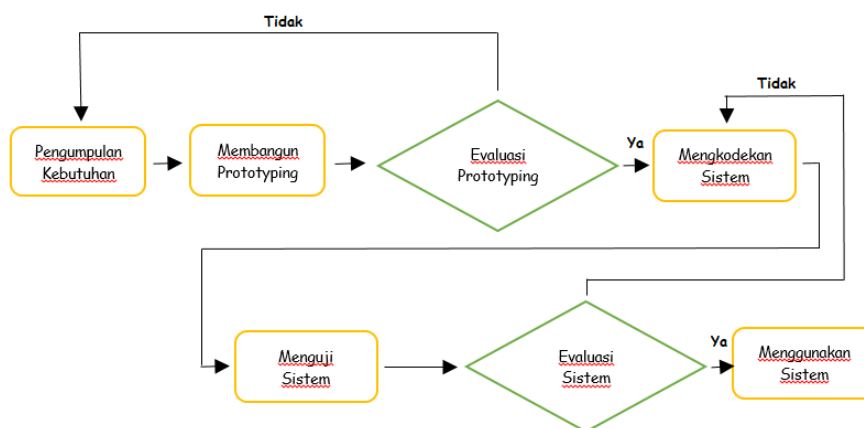
2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian dari sistem pendukung keputusan ialah sistem penghasil informasi yang ditujukan kepada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam sebuah pengambilan keputusan [8]. Sistem pendukung keputusan juga merupakan bagian dari berbasis komputer yang di dalamnya terdapat sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Pengambilan keputusan sendiri yaitu suatu pendekatan yang sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif-alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat [9]. Pengambilan keputusan sendiri bisa menangani permasalahan dengan menggunakan data hasil suatu proses pemilihan dari berbagai alternatif serta tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan memberikan alternatif keputusan yang terbaik [10]. Jadi sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan seseorang dalam proses pengambilan suatu keputusan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pembuatan sistem penulis menggunakan model *prototype* untuk pengembangan sistemnya. Model *prototype* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan oleh para peneliti. Pada tahapan awal yaitu pengumpulan kebutuhan pada proses ini pelanggan dan pengembang mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, garis besarnya sistemnya yang dibuat, setelah itu membangun prototyping yaitu proses membuat perancangan sementara yang berfokus terhadap pada penyajian pelanggan, berikutnya evaluasi prototyping yaitu evaluasi terhadap prototyping yang sudah di buat kemudian di revisi dengan cara mengulang langkah awal, berikutnya mengkodekan sistem bila prototyping sudah di sepakati atau di setuju kemudian di buat ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai, selanjutnya menguji sistem pada tahap ini program yang dibuat harus di uji kelayakannya, pada proses ini evaluasi sistem yaitu pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sesuai dengan yang diharapkan, dan yang terakhir menggunakan sistem yaitu dimana perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap digunakan. Dengan metode *prototype* ini pengembang dan user dapat saling berinteraksi selama berjalannya proses pembuatan sistem.

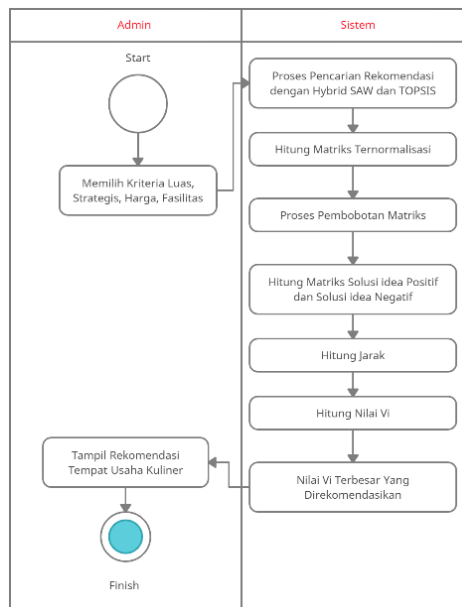


Gambar 1. Tahapan *Prototype*

2.3 Hybrid SAW dan TOPSIS

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sendiri sering di kenal dengan istilah sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [11]. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [12]. Dalam pemilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for order performance of similarity to ideal solution*) dibutuhkan tahapan-tahapan guna untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan. Berikut ialah tahapan atau proses untuk sistem rekomendasi dalam pemilihan tempat usaha kuliner.



Gambar 2. Tahapan Sistem

Proses perhitungan matriks ternormalisasi dan proses pembobotan terhadap kriteria dilakukan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Selanjutnya untuk proses perhitungan matriks dengan solusi idea positif dan matriks solusi idea negatif, perhitungan jarak antara solusi idea positif dan solusi idea negatif, serta menghitung nilai V_i untuk menentukan nilai preferensi pada tiap alternatif menggunakan metode TOPSIS (*Technique for order performance of similarity to ideal solution*).

TOPSIS (*Technique for order performance of similarity to ideal solution*) merupakan beberapa kriteria sederhana dan efisien untuk mengidentifikasi solusi dari himpunan beberapa alternatif [13]. TOPSIS (*Technique for order performance of similarity to ideal solution*) sendiri menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS (*Technique for order performance of similarity to ideal solution*) mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

2.4 Perhitungan Menggunakan Metode Hybrid SAW dan TOPSIS

Hybrid merupakan percampuran atau keturunan dari dua hal yang bertentangan (binari oposisi). Sehingga dalam terjadi dominasi oleh salah satu kutub yang bertentangan. Dalam pengertian Hybrid sendiri terbagi atas persilangan, percampuran, dan penggabungan [14]. Berikut merupakan langkah-langkah pada proses menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for order performance of similarity to ideal solution*) [15]:

- Langkah pertama menentukan nilai bobot pada tiap kriteria (Bobot setiap kriteria didapatkan dari kuesioner online yang disebar ke masyarakat)
- Langkah kedua menentukan nilai kecocokan
- Langkah ketiga melakukan normalisasi kecocokan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \text{ jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \quad (1)$$

Atribut keuntungan digunakan untuk menghitung nilai kriteria luas, harga, strategis, fasilitas dan akses jalan.

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \text{ jika } j \text{ atribut keuntungan (cost)} \quad (2)$$

Digunakan untuk menghitung nilai kriteria harga.

d. Langkah keempat membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot matriks y

$$y_{ij} = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

e. Langkah kelima membuat matriks solusi idea positif (A^+) dan matriks solusi idea negatif (A^-) berdasarkan rating bobot ternormalisasi y_{ij}

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{13} & y_{14} & y_{15} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & y_{24} & y_{25} \\ y_{31} & y_{32} & y_{33} & y_{34} & y_{35} \end{bmatrix} \quad (4)$$

f. Langkah keenam menentukan matriks solusi idea positif (A^+)

$$A^+ = y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+ \quad (5)$$

g. Langkah ketujuh menentukan matriks solusi idea positif (A^-)

$$A^- = y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^- \quad (6)$$

h. Langkah kedelapan menentukan jarak terbobot setiap alternatif terhadap solusi idea positif (S_i^+)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} \quad (7)$$

i. Langkah kesembilan menentukan jarak terbobot setiap alternatif terhadap solusi idea positif (S_i^-)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2} \quad (8)$$

j. Yang terakhir menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan rumus $V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$ (9)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses tahapan perhitungan ini akan dijelaskan bagaimana cara kerja dari metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*technique for order performance of similarity to ideal solution*) secara detail dan serta bagaimana proses perhitungan dengan menggunakan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*technique for order performance of similarity to ideal solution*) metode ini digunakan untuk menghitung pemilihan tempat usaha kuliner di wilayah semarang barat. Dalam pencarian tempat usaha kuliner ini pada awalnya pencarian data dengan cara offline, akan tetapi karna pandemi agak kesulitan menemui pemilik ruko, untuk menyiasati tersebut akhirnya pencarian datanya dengan cara mengunjungi situs <https://www.rumah123.com/> dan <https://www.olx.co.id/> untuk mendapatkan data ruko di wilayah semarang barat. Untuk hasil pengujian dilakukan dengan perhitungan terhadap studi kasus yang ada, yaitu dengan melakukan perhitungan menggunakan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) untuk menentukan pemilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat terdiri dari 12 sampel wilayah ruko dengan berbagai macam type, atau daerah disetiap ruko, setiap ruko memiliki kriteria yang berbeda - beda. Perhitungan hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) dalam pencarian tempat usaha kuliner dengan cara memilih wilayah manyaran, strategis 2, fasilitas 4, dan akses jalan 10 meter, kemudian didapatkan hasil pemilihan rekomendasi tempat usaha yang sudah diurutkan berdasarkan nilai terbesar sampai dengan nilai terkecil.

Untuk detail pemilihan dari kriteria strategis 2 yaitu berisi penjelasannya dekat jalan utama, dekat rumah sakit, dekat kawasan industri, dekat kawasan perumahan, dekat sekolahan, dekat kampus, dekat pasar. Kemudian detail untuk fasilitas 4 sendiri yaitu listrik 2200 watt, air PDAM, Tempat Parkir, Kamar Mandi 2, Dapur. Dari hasil pemilihan rekomendasi tadi menjadi patokan pemilihan tempat usaha kuliner menjadi alternatif untuk dipilih oleh pengguna, berikut ini ialah tabel data tempat usaha kuliner yang akan menjadi alternatif berdasarkan kriteria yang telah dipilih.

Tabel 1. Data Tempat Usaha Berdasarkan Kriteria

No	Tempat Ruko	Luas Ruko	Harga	Strat egis	Fasilita s	Akses Jalan
1.	Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)	132 M ²	90.000.000	2	4	10
2.	Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2	90 M ²	70.000.000	2	4	10
3.	Ruko Manyaran (manyaran raya)	125 M ²	1.300.000.000	2	4	10
4.	Ruko Manyaran (suropati)	122 M ²	1.500.000.000	2	4	10
5.	Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*3	98 M ²	2.750.000.000	2	4	10

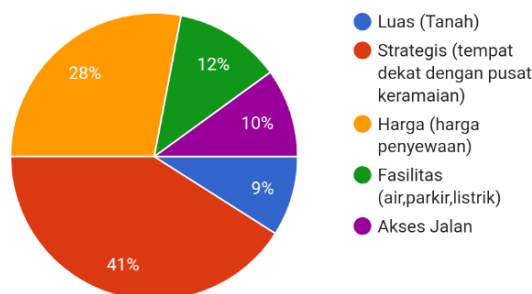
Kemudian setelah data tempat usaha kuliner sudah didapatkan langkah selanjutnya maka dalam melakukan perhitungan dengan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) untuk menentukan pilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat perlu digunakan kriteria. Adapun kriteria yang digunakan dalam melakukan perhitungan untuk menentukan pilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat menggunakan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*).

Tabel 2. Kriteria

Notasi	Kriteria	Atribut
C1	Luas	Benefit
C2	Harga	Cost
C3	Strategis	Benefit
C4	Fasilitas	Benefit
C5	Akses Jalan	Benefi

Kemudian untuk pembobotan (w) sendiri diperoleh dari hasil kuesioner yang dilakukan oleh masyarakat sebanyak 100 responden. Pertanyaan yang terkait pada kuesioner yaitu berupa nama lengkap, usia, pekerjaan, pemilihan daftar kriteria yang menjadi prioritas saudara berupa (luas, harga, strategis, fasilitas, akses jalan) yang didapatkan merupakan hasil data kuesioner secara acak dari masyarakat dengan latar belakang pekerjaan dan usia yang berbeda – beda. Perolehan hasil kuesioner dapat dilihat pada gambar diagram lingkaran yang didapatkan dari 100 suara responden.

100 jawaban



Gambar 3. Diagram lingkaran kuesioner

Dari diagram di atas dapat dihitung pembobotan kriteria yang didapatkan yaitu sebagai berikut pada tabel dibawah. Data pada bobot (W) didapat dengan cara hasil persentase tiap kriteria dibagi 100. Nilai 100 didapatkan dari jumlah keseluruhan responden sehingga mendapatkan hasil yang sesuai dan tepat.

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

Kriteria	Bobot	Bobot (W)
Luas (C1)	9 %	0,09
Harga (C2)	28 %	0,28
Strategis (C3)	41 %	0,41
Fasilitas (C4)	12 %	0,12
Akses Jalan (C5)	10 %	0,1
	100	1

3.1 Perhitungan Metode Hybrid SAW dan TOPSIS

Kemudian langkah untuk melakukan perhitungan pemilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat dengan kriteria luas, harga, strategis, fasilitas dan akses jalan digunakan langkah –langkah algoritma hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) secara berurutan sebagai berikut.

- Membuat matriks keputusan X yang didapatkan dari data tempat usaha kuliner berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Kemudian dari data matriks didapatkan dengan cara memasukkan nilai tiap kriteria yang dimiliki oleh setiap alternatif.

$$X = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & r_{45} \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & r_{55} \end{bmatrix} \text{ Hasil. } X = \begin{bmatrix} 132 & 90.000.000 & 2 & 4 & 10 \\ 90 & 70.000.000 & 2 & 4 & 10 \\ 125 & 1.300.000.000 & 2 & 4 & 10 \\ 122 & 1.500.000.000 & 2 & 4 & 10 \\ 98 & 2.750.000.000 & 2 & 4 & 10 \end{bmatrix}$$

- Menormalisasikan matriks dengan rumus persamaan (1) digunakan untuk menormalisasikan kriteria luas tanah, harga, strategis, fasilitas dan akses jalan karena kriteria tersebut termasuk kedalam nilai keuntungan (benefit) dan rumus persamaan (2) Selanjutnya untuk kriteria harga karena merupakan kriteria biaya (cost).Keterangan:

- i = Nilai alternative
- j = Nilai kriteria
- r_{ij} = Nilai rating kerja ternormalisasi
- x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari tiap kriteria

- Normali matriks untuk kriteria luas (C1)

Hasil normalisasi matriks untuk kriteria luas didapatkan dari perhitungan dengan cara pembagian x_{ij} dibagi max x_{ij}. Dimana nilai maksimal dari kriteria type luas yaitu 132. Sehingga nilai rating x_{ij} tiap alternatif dibagi 132 yang mana merupakan nilai rating tertinggi dari kriteria luas.

Tabel 4. Normalisasi Matriks luas

	Nilai Rating	Hasil
R ₁₁	132	1
R ₂₁	90	0,681818182
R ₃₁	125	0,946969697
R ₄₁	122	0,924242424
R ₅₁	98	0,742424242

- Normalisasi Matriks untuk kriteria harga (C2)

Hasil normalisasi matriks untuk kriteria harga didapatkan dari perhitungan dengan cara pembagian min x_{ij} dibagi x_{ij}. Dimana nilai minimal dari kriteria harga yaitu 70.000.000,-. Sehingga

nilai rating minimal dari kriteria harga yaitu 70.000.000,- dibagi dengan nilai rating x_{ij} dari tiap alternatif.

Tabel 5. Normalisasi Matriks harga

	Nilai Rating	Hasil
R ₁₂	90.000.000	0,777777778
R ₂₂	70.000.000	1
R ₃₂	1.300.000.000	0,053846154
R ₄₂	1.500.000.000	0,046666667
R ₅₂	2.750.000.000	0,025454545

1. Normalisasi Matriks untuk kriteria strategis (C3)

Hasil normalisasi matriks untuk kriteria strategis didapatkan dari perhitungan dengan cara pembagian x_{ij} dibagi $\max x_{ij}$. Dimana nilai maksimal dari strategis yaitu 2, karena semua alternatif yang ada mempunyai nilai rating yang sama maka hasil perhitungan menunjukkan nilai sama dimana x_{ij} tiap kriteria yang bernilai 2 dan dibagi dengan nilai rating tertinggi yaitu 2 maka akan menghasilkan hasil akhir untuk kriteria material bangunan sama yaitu 1,00.

Tabel 6. Normalisasi Matriks strategis

	Nilai Rating	Hasil
R ₁₂	2	1,00
R ₂₂	2	1,00
R ₃₂	2	1,00
R ₄₂	2	1,00
R ₅₂	2	1,00

2. Normalisasi Matriks untuk kriteria fasilitas (C4)

Hasil normalisasi matriks untuk kriteria fasilitas didapatkan dari perhitungan dengan cara pembagian x_{ij} dibagi $\max x_{ij}$. Dimana nilai maksimal dari fasilitas yaitu 4, karena semua alternatif yang ada mempunyai nilai rating yang sama maka hasil perhitungan menunjukkan nilai sama dimana x_{ij} tiap kriteria yang bernilai 4 dan dibagi dengan nilai rating tertinggi yaitu 4 maka akan menghasilkan nilai akhir untuk kriteria fasilitas sama yaitu 1,00.

Tabel 7. Normalisasi Matriks fasilitas

	Nilai Rating	Hasil
R ₁₂	4	1,00
R ₂₂	4	1,00
R ₃₂	4	1,00
R ₄₂	4	1,00
R ₅₂	4	1,00

3. Normalisasi Matriks untuk kriteria akses jalan (C5)

Hasil normalisasi matriks untuk kriteria akses jalan didapatkan dari perhitungan dengan cara pembagian x_{ij} dibagi $\max x_{ij}$. Dimana nilai maksimal dari akses jalan yaitu 10, karena semua alternatif yang ada mempunyai nilai rating yang sama maka hasil perhitungan menunjukkan nilai sama dimana x_{ij} tiap kriteria yang bernilai 10 dan dibagi dengan nilai rating tertinggi yaitu 10 maka akan menghasilkan nilai akhir yang sama untuk tiap kriteria yaitu 1,00.

Tabel 8. Normalisasi Matriks akses jalan

	Nilai Rating	Hasil
R ₁₂	10	1,00
R ₂₂	10	1,00

R ₃₂	10	1,00
R ₄₂	10	1,00
R ₅₂	10	1,00

- c. Matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot matriks Y dengan rumus persamaan (3) Untuk melakukan perhitungan dengan persamaan (3) perlu diperhatikan bahwa w_j merupakan bobot kriteria yang sebelumnya sudah dilakukan pencarian dengan cara dibagi 100 responden. Lalu untuk r_{ij} merupakan nilai rating tiap alternatif yang sudah ternormalisasi.

1. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot untuk alternatif 1 Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)

A1	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15
	0,09	0,217777778	0,41	0,12	0,1

2. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot untuk alternatif 2 Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2

A2	Y21	Y22	Y23	Y24	Y25
	0,061363636	0,28	0,41	0,12	0,1

3. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot untuk alternatif 3 Ruko Manyaran (manyaran raya)

A3	Y31	Y32	Y33	Y34	Y35
	0,085227273	0,015076923	0,41	0,12	0,1

4. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot untuk alternatif 4 Ruko Manyaran (suropati)

A4	Y41	Y42	Y43	Y44	Y45
	0,083181818	0,013066667	0,41	0,12	0,1

5. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot untuk alternatif 5 Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*3

A5	Y51	Y52	Y53	Y54	Y55
	0,066818182	0,007127273	0,41	0,12	0,1

- d. Membuat matriks solusi idea positif (A^+) dan matriks solusi idea negatif (A^-) berdasarkan rating bobot ternormalisasi y_{ij} . Nilai matriks didapatkan dari rumus persamaan (4) atau hasil matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada tiap alternatif nya.

$$Y = \begin{bmatrix} 0,09 & 0,2178 & 0,41 & 0,12 & 0,1 \\ 0,0614 & 0,28 & 0,41 & 0,12 & 0,1 \\ 0,0852 & 0,0151 & 0,41 & 0,12 & 0,1 \\ 0,0832 & 0,0131 & 0,41 & 0,12 & 0,1 \\ 0,0668 & 0,0071 & 0,41 & 0,12 & 0,1 \end{bmatrix}$$

- e. Menentukan matriks solusi idea positif (A^+) Dari matriks Y dapat dicari yang merupakan matriks solusi idea positif (A^+) dengan cara mencari nilai tertinggi dari setiap baris y yang ada atau dengan rumus persamaan (5) sehingga akan mendapatkan hasil pada tabel.

Tabel 9. Solusi Idea Positif

A ⁺	Hasil
y ₁ ⁺	0,09
y ₂ ⁺	0,28
y ₃ ⁺	0,41
y ₄ ⁺	0,12
y ₅ ⁺	0,1

- f. Menentukan matriks solusi idea negatif (A⁻) Dari matriks Y dapat dicari yang merupakan matriks solusi idea negatif (A⁻) dengan cara mencari nilai terendah dari setiap baris y yang ada atau dengan rumus persamaan (6) sehingga akan mendapat hasil pada tabel.

Tabel 10. Solusi Idea Positif

A ⁻	Hasil
y ₁ ⁻	0,061363636
y ₂ ⁻	0,007127273
y ₃ ⁻	0,41
y ₄ ⁻	0,12
y ₅ ⁻	0,1

- g. Menentukan jarak terbobot setiap alternatif terhadap solusi idea positif (S_i⁺) dan jarak terbobot setiap alternatif terhadap solusi idea negatif (S_i⁻) Jarak terbobot tiap alternatif terhadap solusi idea positif dapat dicari dengan rumus persamaan (7) dan jarak terbobot tiap alternatif terhadap solusi idea negatif dapat dicari dengan rumus persamaan (8) sehingga akan mendapatkan hasil untuk tiap alternatif nya dimana nilai tersebut akan digunakan untuk menghitung hasil akhir dari perankingan tiap alternatif nya.

Tabel 11. Jarak Terhadap Solusi Idea Positif Dan Negatif

	Alternatif	D ⁺	D ⁻
V ₁	Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)	0,062222222	0,212588044
V ₂	Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2	0,028636364	0,272872727
V ₃	Ruko Manyaran (manyaran raya)	0,264966065	0,025152934
V ₄	Ruko Manyaran (suropati)	0,267020396	0,022612153
V ₅	Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*3	0,273855659	0,005454545

- h. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan rumus persamaan (9) $V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$ agar mendapatkan hasil perankingan untuk pemilihan tempat usaha kuliner dimana D_i^- merupakan jarak terbobot tiap alternatif terhadap solusi idea negatif, sedangkan D_i^+ merupakan jarak terbobot tiap alternatif terhadap solusi idea positif.

$$V_1 = \frac{0,212588044}{0,212588044 + 0,062222222} = \frac{0,212588044}{0,274810267} = 0,7735811$$

$$V_2 = \frac{0,272872727}{0,272872727 + 0,028636364} = \frac{0,272872727}{0,301509091} = 0,9050232$$

$$V_3 = \frac{0,025152934}{0,025152934 + 0,264966065} = \frac{0,025152934}{0,290118999} = 0,0866986$$

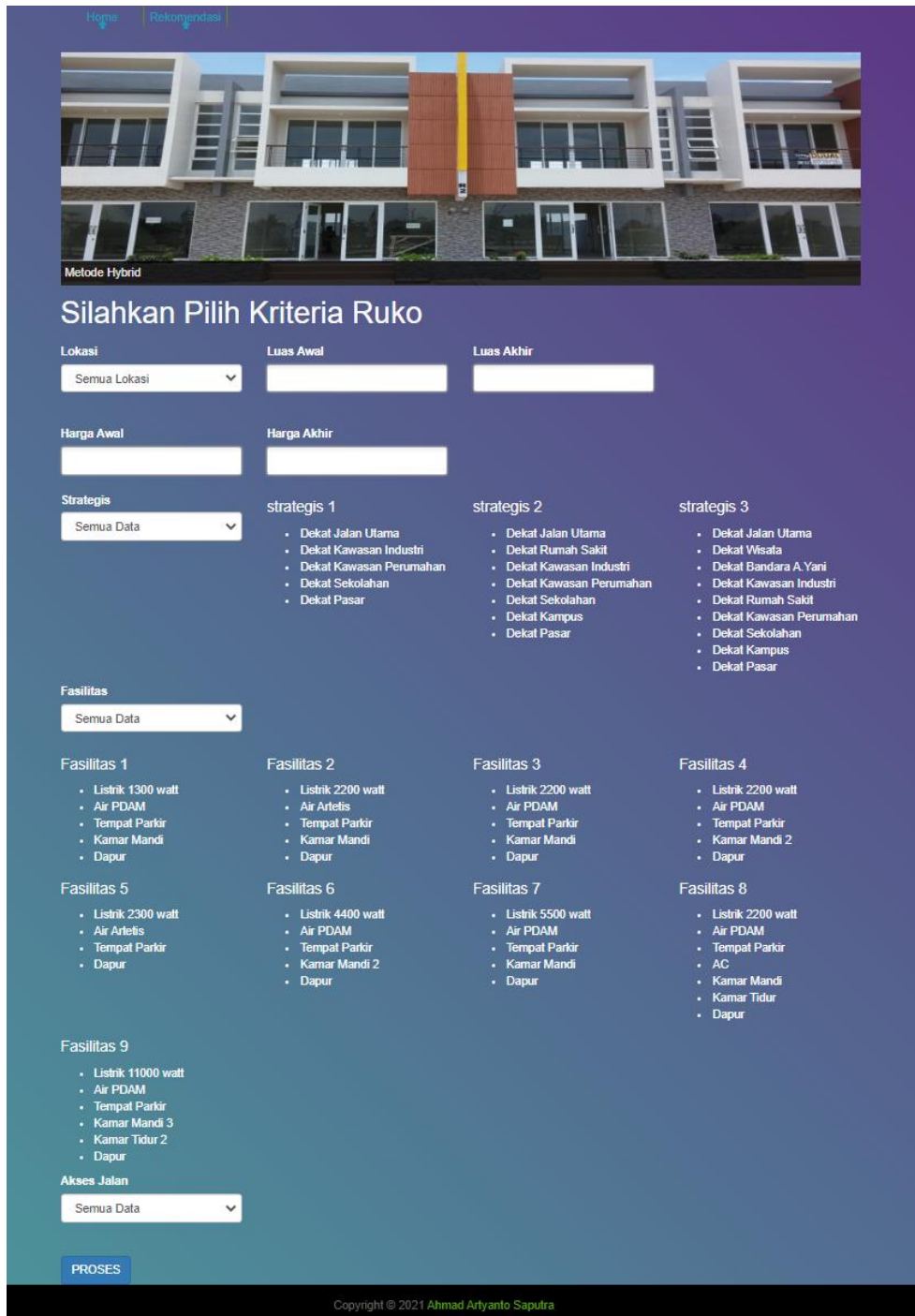
$$V_4 = \frac{0,022612153}{0,022612153 + 0,267020396} = \frac{0,022612153}{0,289632549} = 0,0780718$$

$$V_5 = \frac{0,005454545}{0,005454545 + 0,273855659} = \frac{0,005454545}{0,279310204} = 0,0195286$$

Menurut hasil perhitungan V_2 merupakan alternatif yang mendapatkan nilai terbesar. Maka tempat usaha **Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2** menjadi alternatif yang terpilih karena memperoleh bobot nilai paling tinggi yaitu **0,9050232**

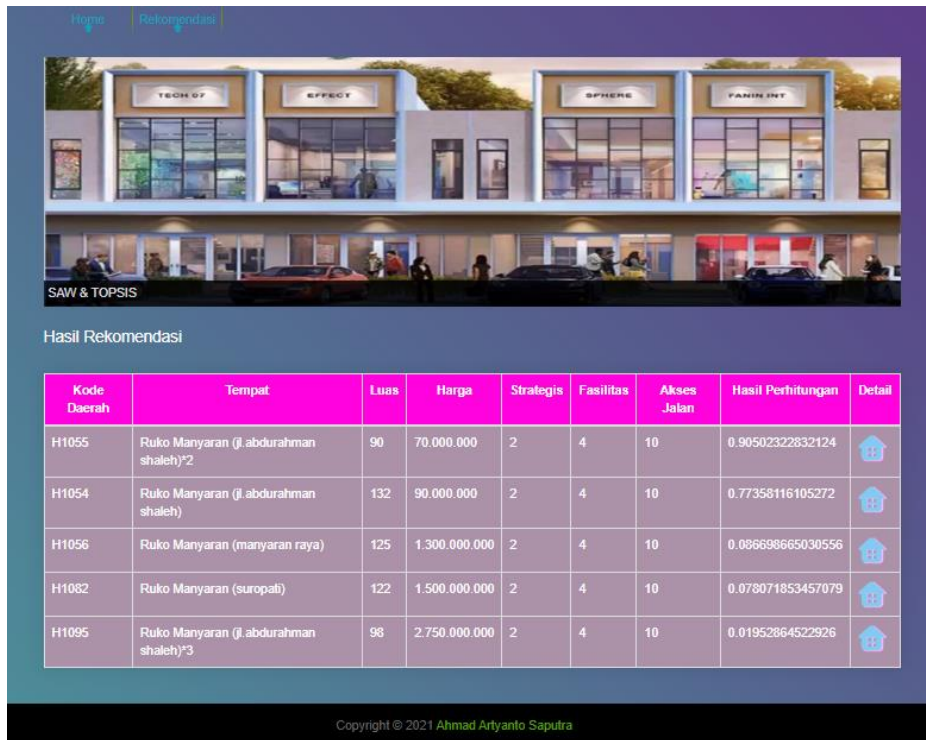
3.2 Implementasi sistem

Setelah melakukan perhitungan dengan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengimplementasian terhadap sistem pendukung keputusan sebagai berikut



Gambar 4. Halaman rekomendasi

Pada halaman ini user diminta untuk mengisi kriteria tempat usaha kuliner yang di inginkan. Untuk kriteria strategis dan fasilitas user dapat melihat detail pilihan terlebih dahulu untuk mengetahui lebih jelas pilihan yang disediakan kemudian user dapat memilih angka sesuai dengan detail yang di pilih.



Gambar 5. Hasil Rekomendasi Sistem

Pada halaman ini ditampilkan hasil rekomendasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh user. Hasil tersebut didapatkan dari kriteria yang dimasukkan user kemudian diproses dengan perhitungan hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) setelah proses selesai maka hasil ditampilkan seperti gambar diatas yang sudah diurutkan dengan ranking atau bobot nilai tertinggi ke terendah. Dari pengujian perhitungan menggunakan metode Hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity To Idea Solution*) dengan sistem pendukung keputusan yang sudah dibuat menunjukkan kecocokan hasil akhir nilai bobot 100%. Dengan demikian penelitian ini dapat dikatakan berhasil.

4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dibuat dengan menggunakan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity To Idea Solution*) untuk menghasilkan output berupa rekomendasi tempat usaha ruko yang sudah diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Dibuatnya sistem ini bertujuan agar biasa digunakan untuk melakukan pemilihan tempat usaha kuliner dengan praktis dan mudah berdasarkan kriteria luas, harga, strategis, fasilitas, dan akses jalan. Pada sistem ini bisa dimanfaatkan oleh masyarakat yang ingin membuka tempat usaha kuliner, sehingga dapat menghemat waktu dalam memilih dan mendapatkan pilihan yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Dipilihnya metode SAW (*Simple Additive Weighting*) karena berperan penting dalam proses pembobotan nilai dan metode TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity To Idea Solution*) berperan untuk menghasilkan perankingan terhadap alternatif yang ada sehingga dapat menentukan hasil terbaik dari alternatif yang ada. Peneliti menggunakan lima kriteria untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem. Kriteria yang disediakan oleh sistem pendukung keputusan ini meliputi luas, harga, strategis, fasilitas, dan akses jalan. Dalam melakukan perhitungan dengan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity To Idea Solution*) untuk menentukan pilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat digunakan kriteria dan pembobotan (w) yang didapatkan dari hasil kuesioner terhadap masyarakat sebanyak 100 responden. Hasil pembobotan kriteria dengan bobot (w) masing –masing kriteria yaitu luas mendapat nilai pembobotan 0,09, kriteria harga mendapatkan nilai bobot 0,28, strategis mendapatkan nilai bobot (w) 0,41, untuk fasilitas mendapatkan nilai bobot 0,12 dan yang terakhir yaitu kriteria akses jalan dengan hasil pembobotan 0,1. Pembobotan ini digunakan untuk menghitung nilai tiap alternatif yang ada. Kemudian memilih lokasi manyaran, dengan strategis 2 yaitu berisi dekat dengan (jalan utama, rumah sakit, kawasan industri, kawasan perumahan,

sekolahan, kampus), kemudian untuk fasilitas memilih 4 yang berisi (listrik 2200 watt, air pdam, tempat parkir, kamar mandi 2, dapur), Akses jalan memilih 10 meter. Penelitian ini mendapatkan hasil perengkingan yaitu Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2 nilai 0,9050232, Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh) nilai 0,7735811, Ruko yang manyaran (manyaran raya) nilai 0,0866986, Ruko manyaran (suropati) nilai 0,0780718, Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*3 nilai 0,0195286. Kesimpulannya dengan nilai perengkingan hasil tertinggi merupakan Ruko manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2. Dalam penelitian sistem pendukung keputusan dengan metode hybrid SAW (*Simple Additive Weighting*) dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity To Idea Solution*) dalam pemilihan tempat usaha kuliner di wilayah Semarang Barat ini mendapatkan hasil akhir nilai tertinggi yaitu **0,9050232** yang mana nilai tersebut didapatkan oleh alternatif 2 atau V2 yang Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2. Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2 merupakan alternatif yang direkomendasikan oleh sistem dengan pemilihan kriteria Strategis dua, fasilitas 4 dan akses jalan sepuluh meter. Dari hasil tersebut rekomendasi terbaik yaitu rumah model Ruko Manyaran (jl.abdurahman shaleh)*2 Adapun saran yang diberikan oleh penulis untuk pembaca yaitu agar pengembangan sistem ini nantinya dapat diterapkan untuk objek yang berbeda dengan kriteria yang berbeda. Jumlah kriteria mungkin dapat ditambahkan lebih banyak agar hasil yang didapatkan lebih akurat dan tepat. Sistem ini juga dapat dikembangkan dengan menambah atau menggunakan metode yang berbeda dari yang sebelumnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga penelitian dengan judul “Pemilihan Tempat Usaha Kuliner Di Wilayah Semarang Barat Dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Dan TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Idea Solution*) Berbasis Web” dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Penulis menyampaikan terimakasih dalam hal proses menyusun skripsi ini banyak pihak yang telah membantu peneliti baik itu secara moral, material dan spiritual. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- a. Allah SWT karena atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsidengan baik dan tepat waktu.
- b. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu senantiasa mendukung danmendoakan penulis dalam penyusunan skripsi.
- c. Bapak Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng. selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang.
- d. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
- e. Bapak Jati Sasongko Wibowo, M.CS. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank Semarang.
- f. Ibu Rina Candra Noor Santi, S.Pd, M.Kom. selaku dosen pembimbing yangtelah sabar membimbing penulis menyelesaikan tugas akhir.
- g. Teman teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu danmensupport penulis agar selalu semangat dalam menulis skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih sekali lagi untuk semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT membalas setiap amal kebaikan yang telah diberikan.

REFERENCES

- [1] M. G. Resmi and D. Irmayanti, “Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner Di Kabupaten Purwakarta,” *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 7, no. 1, pp. 23–32, 2019, doi: 10.33558/piksel.v7i1.1661.
- [2] E. F. Wati, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Lokasi Usaha,” *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 241–245, 2021, [Online]. Available: https://www.academia.edu/10694816/PENERAPAN_METODE_SIMPLE_ADDITIVE_WEIGHTING_SAW_DALAM_MENENTUKAN_PENDIRIAN_LOKASI_GRAMEDIA_DI_SUMATERA_UTARA.
- [3] Rima Ermita Putri, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Mendirikan Usaha Kuliner di Kota Nganjuk Menggunakan Metode Topsis Berbasis Webgis Rima,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2016.
- [4] D. E. Prastyawati, “Implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) dan technique for order performance of similarity to ideal solution (TOPSIS) dalam pemilihan barbershop di Kota Malang,” 2019.
- [5] M. A. Mude, “Pada Kasus Umkm,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. Agustus, pp. 76–81, 2016.

- [6] D. P. S. Setyohady, "Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Makan," *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 03, no. 01, pp. 314–319, 2016.
- [7] I. H. Al amin, "Implementasi Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Rumah Hunian Di Wilayah Semarang Barat," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, p. 50, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1173.
- [8] A. Kurniawan, A. Hamzah, and N. Widyastuti, "Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Fasilitas Penunjang Wisata di Kabupaten Pacitan," *Script*, vol. 3, no. 2, pp. 157–172, 2016.
- [9] Nia Komalasari, "Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang (SPK2T)," *J. Ind. Elektro dan Penerbangan 4*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, [Online]. Available: <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=573809911365804404&btnI=1&hl=id&authuser=1>.
- [10] N. Nurjannah, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 10, no. 2, pp. 2–6, 2015.
- [11] R. S. P. Melisa Elistri, Jusuf Wahyudi, "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta. Graha Ilmu.," *J. Media Infotama Penerapan Metod. SAW... ISSN*, vol. 10, no. 2, p. 361, 2014.
- [12] D. Darmastuti, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web Untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 16, no. 2, pp. 1–6, 2013, [Online]. Available: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/2658>.
- [13] A. A. Chamid, "Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 537, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.765.
- [14] R. Trisno, F. Lianto, and J. Rilatupa, "Perwujudan Rancang Bentuk Gedung Dengan Konsep Hybrid Pada Kantor Rukun Warga 015 Kelurahan Pluit, Kecamatan Penjaringan," *J. Bakti Masy. Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 29–38, 2019, doi: 10.24912/jbmi.v2i1.4314.
- [15] W. Hadikurniawati, I. A. Nugraha, and T. D. Cahyono, "Implementasi Metode Hybrid Saw-Topsis Dalam Multi Attribute Decision Making Pemilihan Laptop," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 127–132, 2021, doi: 10.33330/jurteksi.v7i2.907.