

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEMPAT MAKAN DI BANDUNG DENGAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR RESTAURANT SELECTION IN BANDUNG USING TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) METHOD

Christine Yunita Hutagalung¹, Roswan Latuconsina², Anggunmeka Luhur³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

¹ Christinehtg@student.telkomuniversity.ac.id, ² Roswan@telkomuniversity.ac.id,

³ anggunmeka@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Banyak variasi tempat makan maka akan berbanding lurus dengan berbagai macam bentuk tempat makan yang bisa dinilai keanekaragamannya mulai dari jenis makanan, rating, harga, bintang, bahkan sampai dengan jarak. Dengan banyaknya pilihan tempat dan jenis makanan kita sering dibuat kebingungan untuk menentukan pilihan. Dan untuk para wisatawan yang berkunjung ke kota Bandung akan mengalami masalah karena merasa kurang mengenal lingkungan daerah Bandung dan menjadi sulit untuk memilih tempat makan yang bagus dan sesuai dengan yang mereka pikirkan. Pada penelitian ini dibuat sistem pendukung keputusan tempat makan yang dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*). Sistem TOPSIS melakukan perankingan alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. TOPSIS ditentukan pada nilai kriteria dengan sifat *benefit* dan *cost* serta pemberian bobot pada setiap kriteria. Data tempat makan yang digunakan dalam sistem di ambil dari situs Zomato. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan 2 jenis pengujian yaitu pengujian alpha dan pengujian beta.

Kata Kunci: TOPSIS, Tempat makan, decision support systems.

Abstract

Many variations of places to eat will be directly proportional to the various forms of places to eat which can be assessed for their diversity starting from the type of food, rating, price, stars, and even distance. With so many choices of places and types of food we are often confused to make a choice. And for tourists who visit the city of Bandung, they will experience problems because they feel less familiar with the Bandung area environment and it becomes difficult to choose a good place to eat that suits them. In this study, a decision support system for where to eat was made using the TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) method. The TOPSIS system performs a ranking of alternatives based on the priority value of the proximity of an alternative to the positive ideal solution and the negative ideal solution. TOPSIS is determined on the value of the criteria with the nature of the benefits and costs and presents a weight for each criterion. The dining data used in the system is taken from the Zomato site. System testing is done by using 2 types of testing, namely alpha testing and beta testing.

Keywords: TOPSIS, Place to eat, decision support system

1. Pendahuluan

Bandung menjadi surga kuliner dan menjadi salah satu kota wisata kuliner yang sangat populer di Indonesia. Pada tahun 2017 berdasarkan data dari open data kota Bandung terdapat 397 tempat meliputi data rumah makan, restoran, dan *cafe*. Berdasarkan data dari situs badan pusat statistik kota Bandung tercatat tahun 2016 jumlah wisatawan mencapai angka 5.000.625 pengunjung, yang pasti akan berdampak juga pada sektor kuliner. Wisata kuliner merupakan suatu kegiatan yang menjadikan makanan sebagai objek wisata. Bandung memberikan berbagai macam pilihan tempat dan jenis makanan. Banyaknya variasi tempat makan maka akan berbanding lurus dengan berbagai macam dan bentuk tempat makan yang bisa dinilai keanekaragamannya mulai dari jenis makanan, rating, harga, Bintang, bahkan sampai dengan jarak. Karena Bandung menjadi tempat yang sangat menarik untuk menjadi target pasar dibidang kuliner mengakibatkan menjamurnya tempat makan dan berdampak juga pada tempat makan yang punya konsep sama, menu makanan sama, hingga harga yang hampir sama.

Dengan banyaknya pilihan tempat dan jenis makanan kita sering dibuat kebingungan untuk menentukan pilihan mana yang paling layak untuk di kunjungi sesuai dengan keinginan. Dan untuk para wisatawan yang berkunjung ke kota Bandung akan mengalami kesulitan karena merasa kurang mengenal lingkungan daerah bandung dan menjadi sulit untuk memilih tempat makan yang sesuai dengan yang mereka inginkan.

Peran penting perkembangan teknologi di bidang informasi memudahkan para pengguna dalam mendapatkan informasi. informasi mengenai dunia kuliner akan memberi pengaruh untuk mempermudah penggunaannya dengan memanfaatkan teknologi Selain itu, dapat memberikan kesempatan kepada para pengusaha kuliner agar tempat makan yang mereka kelola dapat lebih dikenal oleh pasar yang lebih luas.

Berdasarkan masalah yang telah di paparkan maka dibuat Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat makan di bandung. Diharapkan dengan adanya penelitian ini akan berdampak positif dalam meningkatkan kemudahan bagi para wisatawan dan penduduk lokal dalam memilih dan mempertimbangkan tempat makan. Serta dengan adanya sistem ini maka akan lebih banyak orang yang mengenal tempat makan di daerah Bandung diharapkan akan berdampak pada meningkatnya wisata kuliner di daerah Bandung.

2. Dasar Teori

2.1 Sistem Pendukung keputusan (SPK)

SPK merupakan sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu mengatasi masalah pemecahan pengambilan keputusan manager. Dalam mencapai tujuannya SPK sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol serta mudah beradaptasi. Karena SPK bertujuan untuk mengatasi masalah pemecahan pengambilan keputusan manager maka dalam pengambilan keputusan tidak akan menggantikan kapasitas sebuah manager[1] dan sistem hanya akan memberikan pertimbangan[6]. SPK ditujukan untuk sebuah masalah berbentuk keputusan yang membutuhkan pertimbangan dengan kata lain keputusan tidak dapat didukung oleh sebuah algoritma. perancangan SPK pada dasarnya untuk mendukung keseluruhan tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, kemudian memilih data yang relevan, menentukan pendekatan dalam proses pengambilan keputusan, sampai pengevaluasian dalam pemilihan alternatif.

Pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton adalah orang pertama yang mengungkapkan konsep sistem pendukung keputusan dengan istilah *management decision system*. Sistem yang berbasis komputer ditujukan dalam pemecahan berbagai persoalan tidak terstruktur[8]. persoalan Sistem pendukung keputusan merupakan sistem untuk suatu peluang dan mendukung solusi dari suatu masalah. Sistem pendukung keputusan dalam mendukung solusi dari masalah manajemen yang tidak terstruktur menggunakan CBSI yang dapat dikembangkan, dapat diadaptasi, serta fleksibel dan interaktif[5]. Karakteristik dari sistem pendukung keputusan sebagai berikut:

Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.

Adanya *interface* manusia/mesin dimana manusia (*users*) tetap memegang *control* proses pengambilan keputusan.

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
2. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
3. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai suatu kesatuan sistem.
4. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan mode[10].

2.1.1 Tujuan Sistem pendukung keputusan

Sistem pendukung tidak dimaksud untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, SPK memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan melakukan berbagai analisis menggunakan model yang tersedia[14]. Ada 8 Tujuan sistem keputusan sebagai berikut:

1. Membantu manajer atas pengambilan keputusan untuk masalah semi terstruktur.
2. SPK akan memberikan dukungan dalam hal pertimbangan manajer dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer sebagai penentu keputusan akhir.
3. Dengan SPK keputusan yang diambil manajer akan Meningkatkan efektifitasnya dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Dengan komputasi yang cepat dapat dilakukan banyak komputasi oleh para pengambilan keputusan serta biaya yang mereka keluarkan akan jauh lebih rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Biaya untuk melakukan pengambilan keputusan dengan bantuan pakar memakan biaya mahal. dengan Pendukung terkomputasi bisa menekan biaya dengan cara mengurangi ukuran kelompok seperti penghematan biaya perjalanan atau tidak perlu pengadaan staf pendukung. Untuk meningkatkan produktivitas maka dapat ditingkatkan dibagian peralatan optimasi.
6. Dukungan kualitas. komputer meningkatkan kualitas keputusan dengan memperbanyak data yang diakses dan memperbanyak alternatif. Keahlian dapat diambil dari sebuah sistem computer dengan bantuan

- kecerdasan tiruan, pengambil keputusan bisa melakukan simulasi kompleks.
7. Berdaya saing dimana Teknologi pengambilan keputusan menciptakan pemberdayaan secara signifikan yang mampu membuat seorang pembuat keputusan yang memiliki pengetahuan kurang dapat membuat keputusan secara cepat dan baik.
 8. Keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan dapat diatasi dengan SPK[10].

2.2 Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS didasarkan pada konsep, dimana alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria keuntungan dan meminimalkan kriteria biaya[10]. Solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria keuntungan. Metode TOPSIS mempunyai 2 keuntungan yang pertama merupakan konsep irasional yang mudah dipahami dan terbilang simple kedua TOPSIS mampu mengukur kinerja relatif dalam bentuk form matematika sederhana. TOPSIS dalam pengambilan keputusan merupakan salah satu metode yang berbentuk multikriteria[8]. TOPSIS memiliki konsep utama yaitu alternatif optimal, yang diartikan seharusnya tidak dijauhkan dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif [4]. TOPSIS akan mempertimbangkan kedua jarak negatif maupun positif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif. Dengan perbandingan jarak relative, maka akan dapat dicapai sekumpulan prioritas alternatif[1][13]. Algoritma dari metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi matriks keputusan dengan nilai ternormalisasi rij akan dihitung dengan rumus.

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

2. Menentukan Bobot ternormalisasi dari matriks keputusan. Dengan rumus bobot ternormalisasi yij sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_{ij} r_{ij};$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{Max } y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min } y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \text{Max } y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min } y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

3. Jarak antara Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

4. Jarak antar alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

5. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

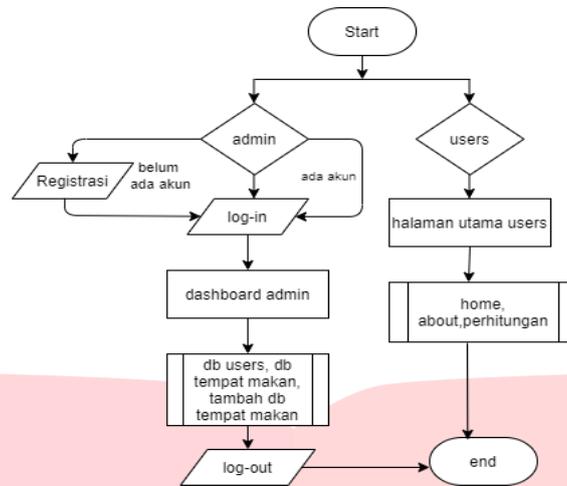
$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih terpilih[9].

3. Perancangan Sistem

3.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem ini merupakan web pendukung keputusan pemilihan tempat makan di Bandung dengan cara memberikan rekomendasi tempat makan sesuai dengan karakteristik yang diberikan. Sistem bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menentukan keputusan tempat makan mana yang akan mereka tuju.

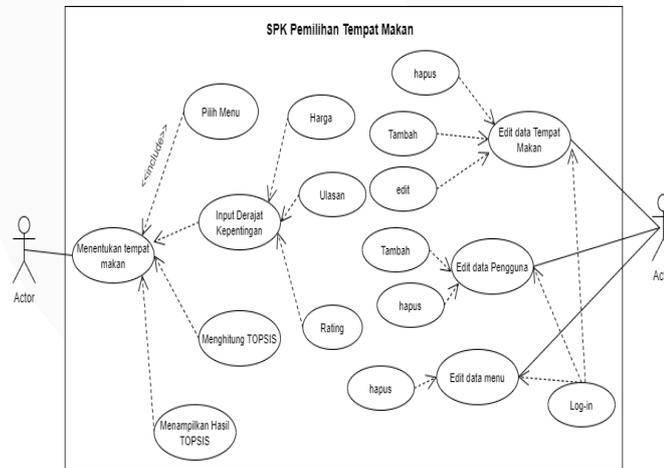


Gambar 3. 1 Gambar *flowchart* diagram alur sistem secara umum.

Pada gambar alur sistem mempunyai dua tampilan pada web. Tampilan admin alur dimulai dari admin melakukan *log in* kedalam sistem setelah berhasil masuk akan muncul tampilan dashboard admin yang berisikan menu database admin, database tempat makan, dan menu tambah database tempat makan. Tampilan kedua merupakan alur untuk pengguna dimana pengguna saat mulai membuka web akan langsung diarahkan ke halaman utama *users*. Tampilan user menyajikan 3 menu yaitu *home*, *perhitungan*, dan *about*.

3.1 Perancangan Proses

Pada perancangan proses sistem pendukung keputusan digambarkan menggunakan diagram *usecase*. *Usecase* diagram merupakan diagram yang memberikan gambaran hubungan antara aktor dengan sistem dimana dalam diagram akan ada interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem. *Actor* yang dimaksud dalam diagram adalah pengguna sistem.



Gambar 3. 2 *Usecase* diagram

4. Pengujian dan Analisis

4.1 Implementasi

Dilakukan implementasi dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Makan Di Bandung Dengan Metode TOPSIS. Implementasi *frontend*, implementasi Database dan implementasi pengambilan data dan perhitungan.

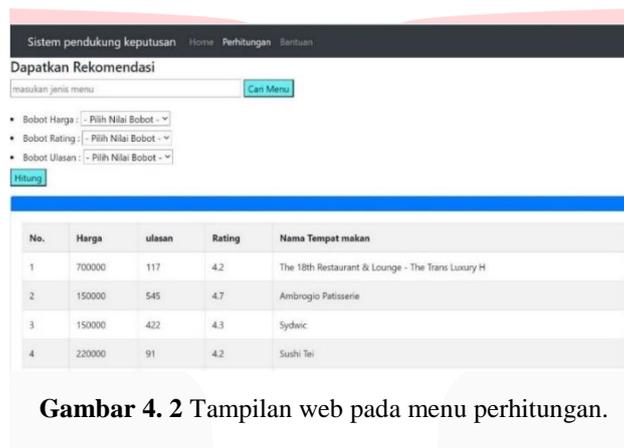
4.1.1 Implementasi Frontend

Pada tampilan sistem terdapat 2 web terpisah yang dimana web pertama hanya dapat diakses oleh *users* dan yang kedua hanya dapat diakses oleh admin menu yang tersedia berikut tampilan sistem



Gambar 4. 1 Tampilan web pada menu home.

Gambar berikut merupakan halaman Home. Halaman ini akan menjadi tampilan awal saat mengunjungi web.



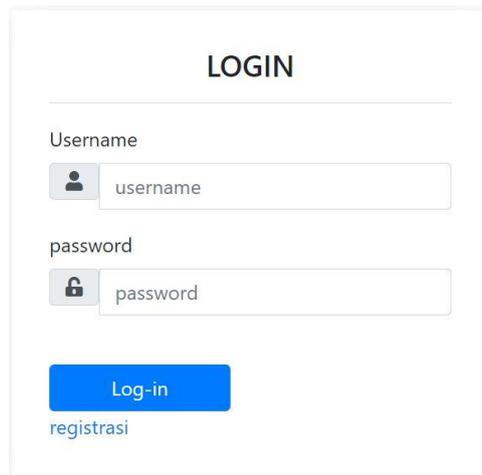
Gambar 4. 2 Tampilan web pada menu perhitungan.

Gambar berikut merupakan halaman perhitungan. Halaman perhitungan merupakan halaman yang dapat diakses untuk mendapat rekomendasi tempat makan dengan melakukan perhitungan.

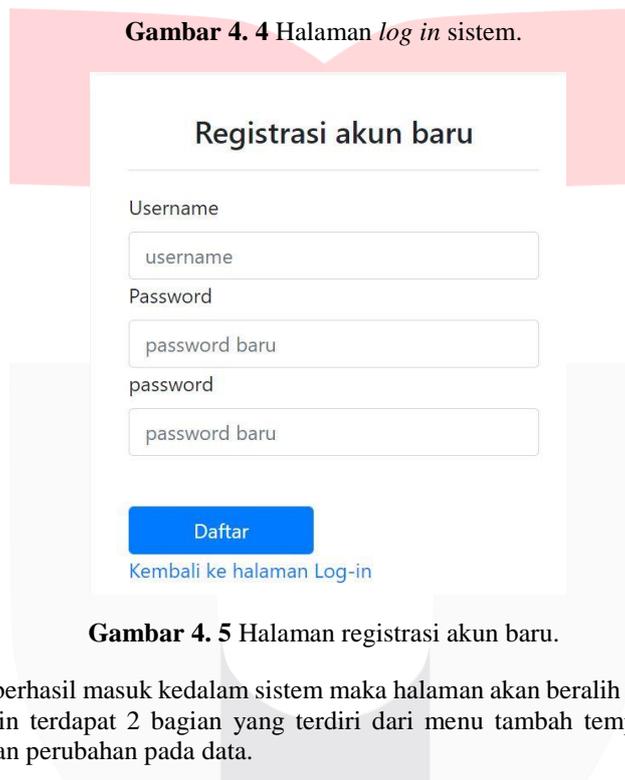


Gambar 4. 3 Tampilan web pada menu bantuan.

Gambar berikut merupakan halaman bantuan. Halaman ini akan memberikan informasi mengenai web dan cara menjalankan perhitungan SPK pada web. Implementasi antarmuka admin SPK dimulai dari implementasi halaman *log in* dan registrasi. *Log in* dan registrasi digunakan oleh admin untuk masuk kedalam database sistem SPK.

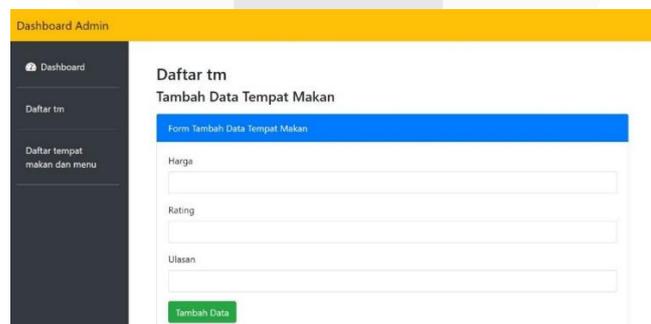


Gambar 4. 4 Halaman *log in* sistem.



Gambar 4. 5 Halaman registrasi akun baru.

Jika user Admin berhasil masuk kedalam sistem maka halaman akan beralih ke bagian dashboard Admin. Menu pada halaman admin terdapat 2 bagian yang terdiri dari menu tambah tempat makan dan menu untuk menghapus serta melakukan perubahan pada data.



Gambar 4. 6 Tampilan web pada menu Daftar tm.

No.	Nama tempat makan	Harga	Rating	Ulasan	Aksi
1	The 18th Restaurant & Lounge - The Trans Luxury H	700000	4.2	117	hapus edit
2	Ambrogio Patisserie	150000	4.7	545	hapus edit
3	Sydwic	150000	4.3	422	hapus edit
4	Sushi Tei	220000	4.2	91	hapus edit
5	Jardin Cafe	220000	4	259	hapus edit
6	sejiwa coffee	700000	4.2	117	hapus edit

Gambar 4. 7 Tampilan web pada menu daftar Tempat makan dan menu.

4.1.2 Implentasi Pengujian Hasil

Untuk mengetahui hasil dari perhitungan manual dengan menggunakan Microsoft Excel sesuai dengan hasil perhitungan metode pada sistem maka dilakukan pengujian validasi. Untuk melakukan pengujian validasi hasil yang di dapatkan dengan kedua cara harus mempunyai hasil yang sama.

Tabel 4. 1 Data yang digunakan untuk perhitungan Manual pada excel.

Nama Tempat Makan	Jenis	Harga	Rating	Ulasan	
The 18th Restaurant & lounge	Barat	700000	4.2	117	TM1
Ambrogio Patisserie	Barat	150000	4.7	545	TM2
sydwic	Barat	150000	4.3	422	TM3
Jardin Café	Barat	220000	4	259	TM4

Tabel 4. 2 Hasil perhitungan manual pada excel.

Alternatif	Preferensi	Ranking
TM1	0.022700434	4
TM2	1	1
TM3	0.878056925	2
TM4	0.71378694	3

```

ranking ▼ Array(4)
  ▶ 0: (2) [3, 0.022700433606866174]
  ▶ 1: (2) [0, 1]
  ▶ 2: (2) [1, 0.8780569248303727]
  ▶ 3: (2) [2, 0.7137869403117151]
  length: 4
  ▶ [[Prototype]]: Array(0)

▼ Array(4)
  ▶ 0: (4) ["150000", "545", "4.7", "Ambrogio Patisserie"]
  ▶ 1: (4) ["150000", "422", "4.3", "Sydwic"]
  ▶ 2: (4) ["220000", "259", "4", "Jardin Cafe"]
  ▶ 3: (4) ["700000", "117", "4.2", "The 18th Restaurant & Lounge - The Trans Luxury H"]
    
```

Gambar 4. 8 Tampilan dari console menunjukkan hasil perhitungan.

No.	Harga	ulasan	Rating	Nama Tempat makan
1	150000	545	4.7	Ambrogio Patisserie
2	150000	422	4.3	Sydwic
3	220000	259	4	Jardin Cafe
4	700000	117	4.2	The 18th Restaurant & Lounge - The Trans Luxury H

Gambar 4. 9 Tampilan hasil perhitungan sistem pada web.

Dari pengujian yang telah dilakukan hasil dari metode TOPSIS dan perhitungan manual didapatkan hasil yang sama. pada perhitungan manual TM2 menjadi hasil ranking paling tinggi dan pada perhitungan sistem juga mendapat nilai hasil ranking tertinggi dan kedua nilai yang didapat baik manual ataupun dengan sistem menghasilkan nilai 1.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem dapat memberikan hasil perhitungan alternatif pemilihan tempat makan dengan nilai tertinggi dari data yang digunakan.
2. Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dapat melakukan perankingan alternatif tempat makan berdasarkan kriteria bobot.
3. Metode TOPSIS dapat menyelesaikan persoalan terkait pemilihan tempat makan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada tugas akhir, saran pada penelitian selanjutnya untuk Memperbanyak kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan tempat makan di Bandung dengan menggunakan metode TOPSIS serta Mengkombinasikan metode TOPSIS dengan metode pendukung keputusan lainnya.



Referensi

- [1] A. Hatami-marbini and F. Kangi. (2017). An extension of fuzzy TOPSIS for a group decision making with an application to tehran stock exchange . *Appl. Soft Comput. J.*, vol.52, pp. 1084-1097,.
- [2] Farhah, A., Prasasti, A. L., & Paryasto, M. W. (2021). *Implementasi Recurrent Neural Network dalam Memprediksi*. Bandung: Jurnal Media Informatika Budidarma.
- [3] Firdaus, I. H. (2016). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK*, 2.(1)
- [4] G.R.Jahanshahloo, F. L. (2006, oktober). Extension of the TOPSIS method for decision- making problems with fuzzy data . *Applied Mathematics and computation*, 181(2), 1544- 1551.
- [5] ILMAN, A. (2019). Perbandingan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Pada Pemilihan Saham. Studi Kasus : Jakarta Islamic Index (JII). Bandung: Universitas Telkom.(2)
- [6] Irawan, Y. (2020). *Decision Support System For Employee Bonus Determination With Web-Based Simple Additive Weighting (Saw) Method In Pt. Mayatama Solusindo*, 2, 2.
- [7] Muhammad , K. S., Anggun , L. P., & Marisa , W. P. (2021). RESTAURANT DENSITY PREDICTION SYSTEM USING FEED FORWARD . *JURNAL RISET INFORMATIKA*.
- [8] Muhamad muslihudin, M. K. (2019, Mei). *Decision Support System in Kindergarten*, 8(1),2.
- [9] Norfriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*.
yogyakarta: CV Budi Utama.(3)
- [10] Perdana, N. G. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru*, 2.(4)
- [11] Resmi, M. G. (2019). *Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem*, 24.(5)
- [12] Rita , L., & Budi , Y. (2016). APLIKASI PENCARIAN INFORMASI DAN LOKASI TEMPAT MAKAN PADA PERANGKAT MOBILE BERBASIS ANDROID. *TEKNOSI*.
- [13] S. Abdurrahman, *Book of Data and Information on Marine Resource and Fishery Monitoring*. 2013.
- [14] Tonni, L., Muttaqin, Akbar, I., Agus, P. W., Janner, S., Mesran, . . . Anjar, W. (2020). *Sistem pendukung keputusan: Metode dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- [15] Yazdani, M. Z. (2017). *A group decision making support system in logistics and supplychain management*.