MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN: 2808-8115
p-ISSN: 2809-1051

Terindeks: Sinta 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i2.5031

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU MEREK HANDPHONE TERBAIK DAERAH JAWA TENGAH MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY TAHANI

Decision Support System for Determining the Best Mobile Phone Brand in Central Java Using Fuzzy Tahani Logic

Triga Agus Sugiarto
Universitas Muhammadiyah Tegal
triga3390@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jan 23, 2025	Feb 7, 2025	Feb 19, 2025	Feb 24, 2025

Abstract

Smartphone usage has become increasingly widespread and integral to daily life, with more than 80% of adults in Indonesia using smartphones. The diversity of features and applications available on smartphones, such as high-quality cameras, internet browsing, and social media, makes them a popular choice compared to other electronic devices. However, the wide range of designs, specifications, and prices can make it difficult for potential users to choose a smartphone that meets their needs. To assist in this selection process, a Decision Support System (DSS) based on fuzzy logic Tahani has been developed. This system is designed to provide smartphone recommendations based on several key criteria such as brand, Antutu score, purchase location, camera quality, RAM capacity, and price. With this method, the DSS can handle uncertainty and consider various criteria to deliver recommendations that best match the preferences and needs of individual users.

Keywords: Logic Fuzzy Tahani, Smartphone, Recommendation, Central Java, Criteria

Masaliq Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Abstrak: Penggunaan smartphone semakin meluas dan tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, dengan lebih dari 80% orang dewasa di Indonesia menggunakan smartphone. Keragaman fitur dan aplikasi yang tersedia pada smartphone, seperti kamera berkualitas tinggi, penjelajahan internet, dan media sosial, menjadikannya pilihan yang populer dibandingkan dengan perangkat elektronik lainnya. Namun, berbagai macam desain, spesifikasi, dan harga dapat menyulitkan calon pengguna untuk memilih smartphone yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Untuk membantu proses pemilihan ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis logika fuzzy Tahani telah dikembangkan. Sistem ini dirancang untuk memberikan rekomendasi smartphone berdasarkan beberapa kriteria utama seperti merek, skor Antutu, lokasi pembelian, kualitas kamera, kapasitas RAM, dan harga. Dengan metode ini, SPK dapat menangani ketidakpastian dan mempertimbangkan berbagai kriteria untuk memberikan rekomendasi yang paling sesuai dengan preferensi dan kebutuhan masing-masing pengguna.

Kata Kunci: Logika Fuzzy Tahani, Smartphone, Rekomendasi, Jawa Tengah, Kriteria

PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang ini, penggunaan smartphone sangat banyak dan diminati oleh seluruh kalangan. Berdasarkan survei P terbaru, lebih dari 80% orang dewasa di Indonesia menggunakan smartphone dalam aktivitas sehari-hari (Waluyo et al., 2024). Banyak yang menggunakan smartphone bukan hanya sekadar menerima panggilan atau pesan singkat saja, melainkan dapat digunakan untuk berfoto, browsing, dan bersosialisasi dengan orang lain. Itu dikarenakan banyaknya aplikasi atau fitur yang diberikan pada smartphone (Putra et al., 2018). Smartphone merupakan telepon pintar yang mudah dibawa kemana-mana ketimbang alat elektronik lainnya, seperti laptop. Aplikasi yang diberikan juga beragam. Bukan hanya itu, desain smartphone juga fleksibel ditambah dengan adanya fitur touchscreen. Aplikasi dari smartphone juga memudahkan pengguna dalam melakukan beberapa hal seperti, membaca buku, mencari informasi atau berita, bermain game dan lain sebagainya (Setiawan, 2020).

Semakin berkembangnya teknologi smartphone, maka semakin banyak juga jenis-jenis smartphone yang telah dikeluarkan oleh berbagai merek (Tulung, 2018). Hal ini menyebabkan variasi dalam desain, spesifikasi, dan harga yang semakin beragam, yang dapat membingungkan calon pengguna dalam memilih smartphone yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya, beberapa orang mungkin mengutamakan kualitas kamera, sementara yang lain lebih fokus pada daya tahan baterai atau kemampuan bermain game. SPK (Sistem Pendukung Keputusan) adalah suatu sistem atau metode yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu proses atau situasi yang kompleks (Astari & Komarudin,

2018). SPK dapat berupa model matematis, algoritma, atau perangkat lunak yang dirancang untuk menganalisis informasi, menerapkan aturan dan kriteria yang telah ditentukan, serta memberikan rekomendasi atau saran yang memudahkan pengambilan keputusan (Murdianingsih, Y Isbahatunnisa, 2020).

SPK menggunakan berbagai teknik dan pendekatan seperti analisis multikriteria, logika fuzzy, optimisasi, dan pemodelan statistik untuk memproses data dan menghasilkan informasi yang relevan bagi pengambil keputusan. SPK dapat digunakan dalam berbagai bidang dan konteks, seperti manajemen, bisnis, teknik, kesehatan, dan lainnya. Tujuan utama dari SPK adalah membantu pengambil keputusan dalam menghadapi situasi yang kompleks, di mana terdapat banyak variabel, alternatif, dan kriteria yang harus dipertimbangkan (Galang Persada Nurani Hakim et al., 2021). SPK membantu mengorganisir dan menganalisis data, menghasilkan penilaian atau peringkat terhadap alternatif, dan menyajikan informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih rasional dan efektif. Dalam implementasinya, SPK dapat menggunakan pendekatan berbasis pengetahuan, data-driven, atau kombinasi keduanya (Lusa & Yaieuik, 2021). SPK dapat beroperasi dalam berbagai tingkat kompleksitas, mulai dari sistem yang sederhana dengan beberapa kriteria hingga sistem yang kompleks dengan banyak variabel dan faktor yang saling terkait. Untuk membantu calon pengguna dalam memilih smartphone yang sesuai dengan kebutuhan mereka, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi berdasarkan beberapa kriteria utama. Peneliti memutuskan untuk membangun aplikasi pemilihan smartphone dengan menggunakan metode SPK (Sistem Pendukung Keputusan). Metode ini dipilih karena dapat melakukan perhitungan dengan perkalian untuk menghubungkan rating atribut dan menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik (Murdana & Sutomo, 2023).

Adapun kriteria utama yang akan digunakan dalam sistem ini adalah: 1) Merek HP: Preferensi pengguna terhadap merek tertentu, 2) Antutu: Skor benchmark yang menunjukkan performa keseluruhan smartphone, 3) Jarak: Lokasi pembelian ke service *handphone*, dan 4) Harga: Harga smartphone yang sesuai dengan anggaran pengguna (Susanti, 2017). Dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria tersebut, sistem diharapkan dapat memberikan rekomendasi smartphone yang paling sesuai dengan preferensi dan kebutuhan individu. Metode yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini adalah logika fuzzy Tahani, yang memungkinkan penanganan ketidakpastian dan penggabungan berbagai kriteria dalam menentukan pilihan terbaik. Tujuan penelitian ini adalah untuk sistem

pendukung keputusan penentu merek *handphone* terbaik daerah Jawa Tengah menggunakan Logika Fuzzy Tahani.

METODE

Pada prosedur pengambilan data yang terpenting kita harus memiliki dataset dan untuk kasus ini minimal data yang di miliki minimal 50 data dan jika lebih banyak dari itu lebih baik dikarenakan semakin banyak jumlah data yang kita miliki maka semakin banyak pula keputusan yang di pertimbangkan berlandaskan dari data yang ada begitu juga sebaliknya semakin sedikit data yang kita miliki maka semakin semakin sedikit keputusan yang di pertimbangkan. Sebagai contoh HP yang digunakan adalah Oppo. Berikut tabel variasi Oppo:

Tabel 1. Spesifikasi HP Oppo

OPPO			
Nama	Antutu	Jarak	Harga
OPPO RENO 8	619610a (v9)	2,7 KM	$53.500
OPPO FIND N3	1417837 (v10)	2,7 KM	$1.650
OPPO FIND N2 FLIP	773574 (v9)	2,7 KM	$ 1,475.00
OPPO FIND N2	962082 (v9)	2,7 KM	€1.100
OPPO FIND X6 PRO	1294797 (v9)	2,7 KM	€820
OPPO FIND X5 PRO	1012896 (v9)	2,7 KM	$ 679.00
OPPO FIND N3	1417837 (v10)	2,7 KM	€1.650
OPPO FIND X3 PRO	656467 (v8)	2,7 KM	$ 675.00
OPPO RENO6 PRO 5G	671577 (v9)	2,7 KM	€230
OPPO RENO 10	566125 (v10)	2,7 KM	$ 559.51

Pengambilan data dilakukan selama setahun yakni bulan Januari 2023 sampai Desember 2023. Untuk mengambil data banyak sekali macam cara salah satunya melalui internet pada Pengumpulan data sebuah penelitian ini tentang *Handphone* terbaik yang dilaksanakan di pecah menjadi 2 yaitu data set di ambil dari google maps sebagai penentu jarak dari lokasi udinus hingga Service Center, dan untuk informasi tentang lainnya mengandalkan google pencari. Untuk total data yang dikumpulkan sebanyak 100 lokasi tempat service beserta fasilitas. Untuk dataset sendiri di bagi menjadi 3 kriteria yaitu : Antutu,

Jarak, harga. Dikarenakan terlalu banyak tempat service di jawa tengah. Akhirnya mengambil sebuah topik yaitu sistem pendukung keputusan penentu merek *handphone* terbaik menggunakan logika fuzzy tahani. Untuk memudahkan masyarakat memilih merek *handphone* manakah yang merka sukai baik dari segi Merek HP, Antutu, Jarak, dan harga. Yang nantinya akan membuat rancangan aplikasi untuk membuat keputusan terkait wisata mana yang paling cocok untuk masyarakat. Tujuannya untuk membuat rancangan aplikasi menentukan merek *handphone* dengan memakai metode fuzzy tahani dalam prosedurnya. Agar memudahkan dalam mengambil keputusan dalam memilih merek *handphone* yang sesuai dengan cepat serta tepat (Darnila, E., Mauliza, M. and Ula, 2019).

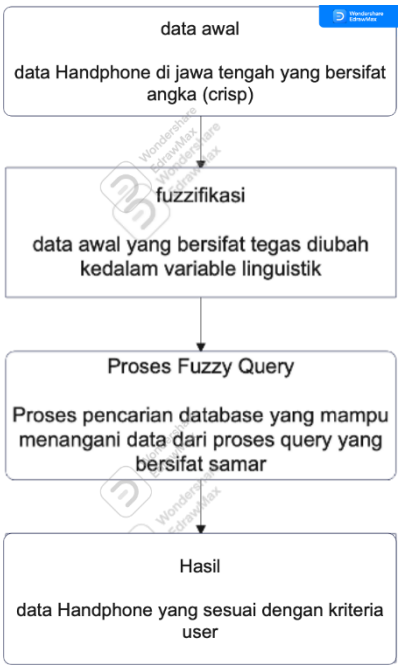
Metode yang diusulkan untuk merekomendasikan *handphone* terbaik menggunakan logika fuzzy (Rusli, 2017) adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data: Kumpulkan data tentang merek *handphone* yang akan direkomendasikan. Data ini harus mencakup beberapa atribut, seperti Merek HP, Antutu, Jarak,kamera depan, kamera belakang, ram dan harga.
b. Fuzzifikasi: Setiap atribut dalam data perlu diubah menjadi variabel linguistik dengan menggunakan fungsi keanggotaan. Misalnya, atribut "popularitas" dapat dinyatakan dalam variabel linguistik "rendah", "sedang", dan "tinggi" dengan fungsi keanggotaan yang sesuai.
c. Membangun Aturan: Tentukan aturan-aturan berdasarkan pengetahuan yang ada atau berdasarkan preferensi pengguna. Contoh aturan yang mungkin adalah: Jika popularitas tinggi dan harga tiket rendah, maka rekomendasikan merek *handphone* tersebut.
d. Inferensi: Gunakan aturan-aturan yang telah dibangun untuk melakukan inferensi logika fuzzy. Setiap aturan akan memberikan kontribusi pada rekomendasi merek *handphone* yang dihasilkan.
e. Defuzzifikasi: Setelah proses inferensi, variabel linguistik hasil inferensi perlu diubah menjadi nilai numerik yang dapat digunakan untuk memilih merek *handphone* yang direkomendasikan. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode defuzzifikasi, seperti metode centroid.
f. Penentuan Rekomendasi: Dengan menggunakan nilai numerik dari tahap defuzzifikasi, urutkan tempat-tempat wisata berdasarkan nilai tersebut. Merek *handphone* dengan nilai tertinggi akan direkomendasikan kepada pengguna.

g. Evaluasi dan Pengujian: Lakukan evaluasi dan pengujian terhadap metode yang diusulkan dengan menggunakan data pengguna yang sebenarnya. Periksa sejauh mana metode ini dapat memberikan rekomendasi yang relevan dan sesuai dengan preferensi pengguna.

HASIL

Hasil penelitian dati pengunaan mmetode Fuzzy Tahani sebagaimana penjelasan dibawah. Akan tetapi agar lebih memahami hasilnya, maka dalam metode Fuzzy Tahani penulis menjelaskan bahwa hasil mengolah data awal jenis wisata untuk dijadikan diolah dengan metode Fuzzy Tahani. Dan berikut merupakan tahapan – tahapan dalam pelaksanaan penelitian :



Gambar 1. Tahapan model fuzzy tahani

1. Data awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *handphone* dikawasan Jawa tengah.

   Data tersebut nantinya akan dilengkapi informasi serta lokasi tempat service. Dan data tersebut bersifat crisp (pasti/jelas keberadaannya), sehingga dapat diolah menggunakan Algoritma fuzzy Tahani.

2. Setelah data tersebut terkumpul, akan dilakukan proses Fuzzy Tahani. Pada tahapan ini nanti database fuzzy akan dipetakan suatu input data yang bersifat angka (crisp)

menjadi data yang bersifat linguistic (samar). Dan berikut ini merupakan tahapan dalam pengolahan Algoritma Fuzzy Tahani.

a. Penentu Variabel Fuzzy

Variabel non fuzzy untuk menu *Handphone* antara lain :

- Jenis *handphone*
- RAM

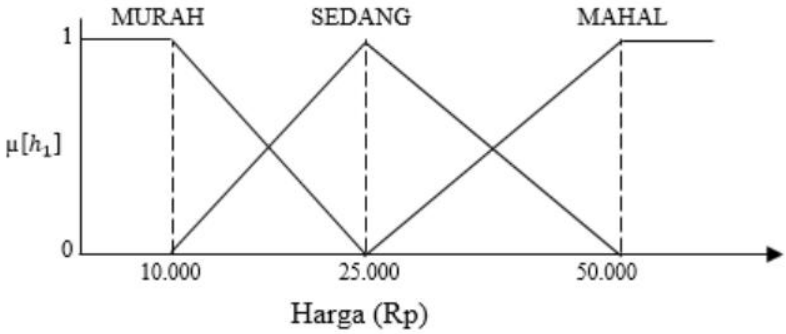
Variabel fuzzy untuk menu *Handphone* antara lain :

- Kriteria harga
- Kriteria jarak
- Kriteria Antutu
- Kriteria kamera depan
- Kriteria kamera belakang

b. Penentu Fungsi Keanggotaan

1) Fungsi keanggotaan Harga *Handphone*

Kriteria harga yaitu range harga *handphone* masuk untuk merek *handphone* yang telah ditetapkan di tempat *handphone* area jawa tengah. Kriteria harga *handphone* terbagi menjadi tiga kategori fuzzy, yaitu murah, sedang, dan mahal. Kategori murah dan mahal menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sementara kategori sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga.



Gambar 2. Tiga Kategori Harga Metode Fuzzy

Fungsi keanggotaan pada kriteria Harga *Handphone* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\mu Harga_{Murah}\,[h] = \begin{cases} 1 & \rightarrow \quad h_1 \leq 10.000 \\ \dfrac{25000 - h_1}{15.000} & \rightarrow \quad 10.000 \leq h_1 \leq 25.000 \\ 0 & \rightarrow \quad h_1 \geq 25.000 \end{cases}$$

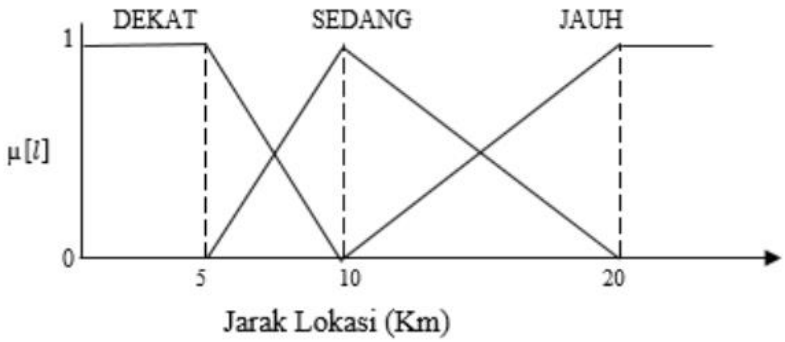
$$\mu Harga_{Sedang}[h] = \begin{cases} 0 & \rightarrow \quad h_1 \geq 50.000 \; or \; h \leq 10.000 \\ \dfrac{h - 10.000}{15.000} & \rightarrow \quad 10.000 \leq h \leq 25.000 \\ \dfrac{50.000 - h}{25.000} & \rightarrow \quad 25.000 \leq h \leq 50.000 \end{cases}$$

$$\mu Harga_{Mahal}\,[h] = \begin{cases} 0 & \rightarrow \quad h \leq 25.000 \\ \dfrac{h - 25.000}{25.000} & \rightarrow \quad 25.000 \leq h_1 \leq 50.000 \\ 1 & \rightarrow \quad h \geq 50.000 \end{cases}$$

Gambar 3. Rumus Harga Metode Fuzzy

2) Fungsi Keanggotaan Jarak Lokasi

Kriteria Jarak dibagi menjadi tiga kategori fuzzy, yaitu Dekat, Sedang, dan Jauh. Kategori Dekat dan Jauh menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan kategori Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga.



Gambar 4. Tiga Kategori Jarak Metode Fuzzy

Fungsi keanggotaan pada kriteria Jarak Lokasi Tempat Servoce dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\mu Lokasi\ Dekat\ [l] = \begin{cases} 1 & \rightarrow \quad l \leq 5 \\ \dfrac{10 - l}{5} & \rightarrow \quad 5 \leq l \leq 10 \\ 0 & \rightarrow \quad l \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu Lokasi\ Sedang\ [l] = \begin{cases} 0 & \rightarrow \quad l \leq 5 \\ \dfrac{l - 5}{5} & \rightarrow \quad 5 \leq l \leq 10 \\ \dfrac{20 - l}{10} & \rightarrow \quad 10 \leq l \leq 20 \end{cases}$$

$$\mu Lokasi\ Jauh\ [h_2] = \begin{cases} 0 & \rightarrow \quad l \leq 20 \\ \dfrac{l - 10}{10} & \rightarrow \quad 10 \leq l \leq 20 \\ 1 & \rightarrow \quad l \geq 20 \end{cases}$$

Gambar 5. Jarak Lokasi Metode Fuzzy

PEMBAHASAN

Berdasarkan Data Sample di ambil dari beberapa contoh merek *Handphone*:

- Merek : ROG phone 8 pro
  Harga : 1748840000
  Jarak Service : 1700
  Antutu : 1639370
- Merek : Vivo X 100 Pro
  Harga : 1231600000
  Jarak Service : 3200
  Antutu : 2105000
- Merek : REDMI NOTE 13 PRO 4G
  Harga : 347209000
  Jarak Service : 5900
  Antutu : 382881
- Merek : OPPO FIND N2
  Harga : 1882090000
  Jarak Service : 2700
  Antutu : 962082
- Merek : IPHONE 15 PRO MAX
  Harga : 1347600000
  Jarak Service : 4500
  Antutu : 1487200

Data tabel merupakan data pada tahun 2023. Adapun data tablet terdiri dari 1 variable yaitu:

1. Variabel fuzzy

Variable fuzzy pada penelitian ini ada 4 yaitu Kriteria yaitu Harga, jarak service, antutu

Derajat Keanggotaan

Dalam sistem fuzzy, derajat keanggotaan (μ) adalah ukuran seberapa kuat suatu elemen atau data termasuk dalam suatu himpunan fuzzy tertentu. Derajat keanggotaan dinyatakan sebagai nilai antara 0 dan 1, di mana 0 menunjukkan tidak ada keanggotaan sama sekali, dan 1 menunjukkan keanggotaan penuh. Nilai-nilai di antara 0 dan 1 mencerminkan sejauh mana elemen tersebut memenuhi kriteria himpunan fuzzy. Pada kasus ini ada 3 jenis keanggotaan yaitu Kriteria Harga, Jarak Service, Antutu. Hal ini sesuai dengan penelitia Fadilah terkait model Fuzzi untuk smartphone (Fadilah, 2019). Berikut penjelasan lengkapnya sebagai berikut:

a. Derajat keanggotaan Jarak

Derajat keanggotaan Jarak Service menunjukkan tingkat ataupun nilai yang diperoleh dari persamaan fuzzy Jarak

Service pada list *handphone* yang tersedia

Contoh : 2700

Pada merek *Handphone* Oppo Reno memiliki Jarak Service sejauh 2700

Derajat Keanggotaan Banyak :

Banyak 32000

Tidak Memenuhi persyaratan 32000 ≤ x dengan x yaitu harga

Maka rumusnya yaitu

$\mu(x) = 0$

Sedang 8000

Memenuhi persyaratan 2000 ≤ x ≤ 8000 dengan x yaitu harga

Maka rumusnya yaitu

$x - 2000$

$\mu(x) =$

$8000 - 2000$

$2700 - 2000$

$\mu(x) =$

6000

700

$\mu(x) =$

6000

$\mu(x) = 0.116666$
Sedikit 2000
Memenuhi persyaratan $2000 \leq x \leq 8000$ dengan x yaitu harga
Maka rumusnya yaitu
$8000 - x$
$\mu(x) =$
$8000 - 2000$
$8000 - 2700$
$\mu(x) =$
6000
5300
$\mu(x) =$
6000
$\mu(x) = 0.883333$

Tabel 2. Derajat keanggotaan Jarak Service

Merek *Handphone*	Jarak Service	Dekat	Sedang	Jauh
OPPO RENO 8	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO FIND N3	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO FIND N2 FLIP	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO FIND N2	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO FIND X6 PRO	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO FIND X5 PRO	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO FIND X3 PRO	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO RENO6 PRO 5G	2700	0,883333	0,116667	0
OPPO RENO 10	2700	0,883333	0,116667	0
IPHONE 14 PRO MAX	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 14 PRO	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 14	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 14 PLUS	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 15 PLUS	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 15 PRO MAX	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 15	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 13	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 13 PRO	4500	0,583333	0,416667	0
IPHONE 13 PRO MAX	4500	0,583333	0,416667	0

b. Derajat Keanggotaan Antutu

Derajat keanggotaan Antutu menunjukkan tingkat ataupun nilai yang diperoleh dari persamaan fuzzy pada list *handphone* yang tersedia

Contoh :

Pada merek *Handphone* Oppo Reno memiliki Antutu sejauh 2700

Derajat Keanggotaan Banyak :

Banyak 1956466

Tidak Memenuhi persyaratan x ≤ 0 dengan x yaitu sedikit

Maka rumusnya yaitu

$\mu(x) = 0$

Sedang 956467

Tidak Memenuhi persyaratan x ≤ 0 dengan x yaitu sedikit

Maka rumusnya yaitu

$\mu(x) = 0$

Sedikit 656467

Memenuhi persyaratan x ≤ 0 dengan x yaitu sedikit

Maka rumusnya yaitu

$\mu(x) = 1$

Tabel 3. Derajat keanggotaan Antutu

obyek_wisata	antutu	rendah	sedang	tinggi
OPPO RENO 8	619610	1	0	0
OPPO FIND N3	1417840	0	0.538627	0.461373
OPPO FIND N2 FLIP	773574	0.609643	0.390357	0
OPPO FIND N2	962082	0	0.994385	0.00561501
OPPO FIND X6 PRO	1294800	0	0.661667	0.338333
OPPO FIND X5 PRO	1012900	0	0.943567	0.0564331
OPPO FIND X3 PRO	656469	0.999993	0.0000067	0

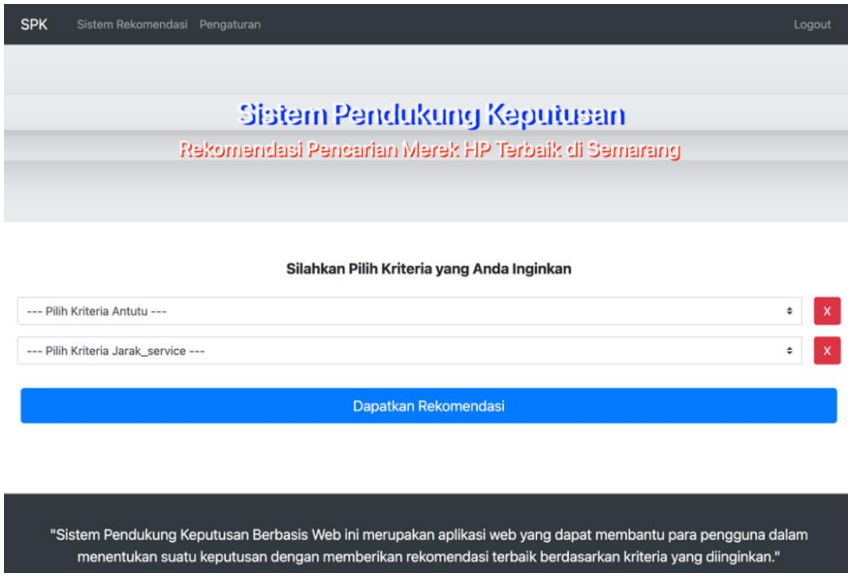
OPPO RENO6 PRO 5G	671577	0.949633	0.0503667	0
OPPO RENO 10	473621	1	0	0
IPHONE 14 PRO MAX	955884	0.00194333	0.998057	0
IPHONE 14 PRO	968412	0	0.988055	0.011945
IPHONE 14	817125	0.464473	0.535527	0
IPHONE 14 PLUS	797976	0.528303	0.471697	0
IPHONE 15 PLUS	1385650	0	0.570817	0.429183
IPHONE 15 PRO MAX	1487200	0	0.469266	0.530734
IPHONE 15	1354650	0	0.601817	0.398183
IPHONE 13	775519	0.60316	0.39684	0
IPHONE 13 PRO	794348	0.540397	0.459603	0
IPHONE 13 PRO MAX	801691	0.51592	0.48408	0

Tampilan Sistem

1. Halaman Utama:

   Halaman berisikan tampilan memasukkan kriteria sesuai ketentuan seperti:

   i. Kriteria Harga : Sedikit, Sedang Banyak
   ii. Kriteria Jarak : Sedikit, Sedang Banyak
   iii. Kriteria Antutu : Sedikit, Sedang, Banyak



Gambar 6. Halaman Utama

Ketika kita sudah mengedit semua data tersebut klik data rekomendasi maka tampilan akan berubah maka akan muncul rekomendasi berdasarkan kriteria yang dipilih. Yang nantinya akan di ketahui seperti contoh bawah ini:

Pilihan anda: -> Antutu: sedang -> Jarak_service: dekat -> Harga: sedang

Berikut adalah rekomendasi yang memenuhi kriteria di atas:

No	Nama	Antutu	Jarak_service	Harga	Fire Strength
1	Samsung GALAXY S23 FE	940921	3200	21000000	0.76
2	OPPO FIND N2	962082	2700	16200000	0.76
3	ASUS ROG PHONE 6 PRO	973756	1700	12000000	0.75
4	VIVO X FLOD 2	1314520	3200	30000000	0.74
5	ASUS ROG PHONE 6 D ULTIMATE	1107460	1700	15000000	0.74
6	VIVO X FLIP	1060910	3200	17488000	0.71
7	Samsung GALAXY S22 ULTRA 5G	968359	3200	14000000	0.71
8	IPHONE 14 PRO	968412	4500	17999000	0.67
9	OPPO FIND X5 PRO	1012900	2700	8999000	0.67
10	IPHONE 14 PRO MAX	955884	4500	16999000	0.67

Keterangan:

Sangat direkomendasikan (FS = 1)	Direkomendasikan (0.5 < FS < 1)	Kurang direkomendasikan (0 < FS < 0.5)

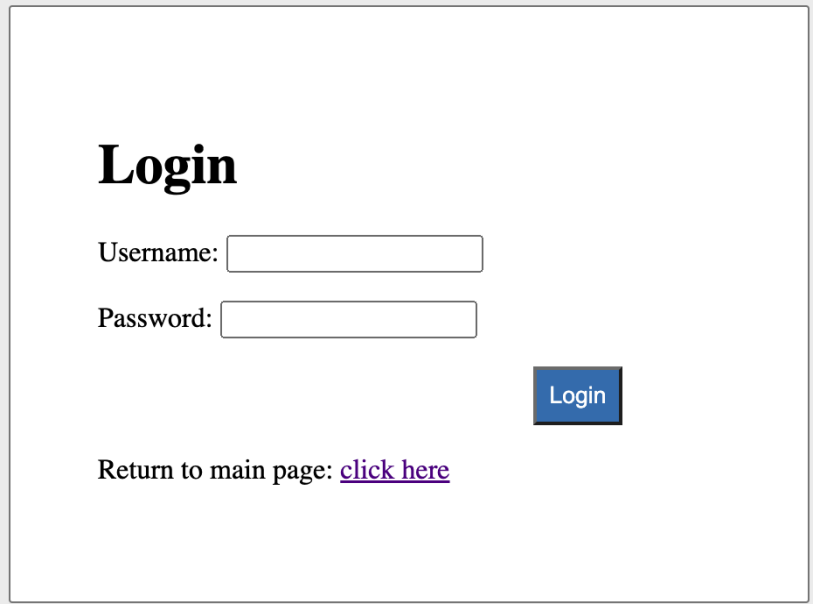
Gambar 7. Data Rekomendasi

Pada perhitungan lebih rinci mengenai fire strength memiliki rumus $\frac{N1+N2+N3}{Total\ N}$ untuk implementasinya sebagai contoh Samsung Galaxy S23 Fe peringkat 1 dengan perhitungan sebagai berikut $\frac{0.95+0.80+0.53}{3} = \frac{2.28}{3} = 0.76$ Jadi Fire Strength Bangun Harjo yaitu 0.76

No	Nama	Bobot Antutu	Bobot Jarak_service	Bobot Harga	Fire Strength
1	Samsung GALAXY S23 FE	0.95	0.80	0.53	0.76
2	OPPO FIND N2	0.99	0.88	0.39	0.76
3	ASUS ROG PHONE 6 PRO	0.98	1.00	0.27	0.75
4	VIVO X FLOD 2	0.64	0.80	0.79	0.74
5	ASUS ROG PHONE 6 D ULTIMATE	0.85	1.00	0.36	0.74
6	VIVO X FLIP	0.90	0.80	0.43	0.71
7	Samsung GALAXY S22 ULTRA 5G	0.99	0.80	0.33	0.71
8	IPHONE 14 PRO	0.99	0.58	0.45	0.67
9	OPPO FIND X5 PRO	0.94	0.88	0.19	0.67
10	IPHONE 14 PRO MAX	1.00	0.58	0.42	0.67

Gambar 8. Perhitungan Fuzzy

Dan ketika ingin merubah data serta aturan bisa login dulu melalui tombol login di kanan atas. Berikut adalah tampilan login



Gambar 9. Form Login

Agar user dapat masuk ke dalam mode admin diperlukan untuk mengisi username dan password dengan benar

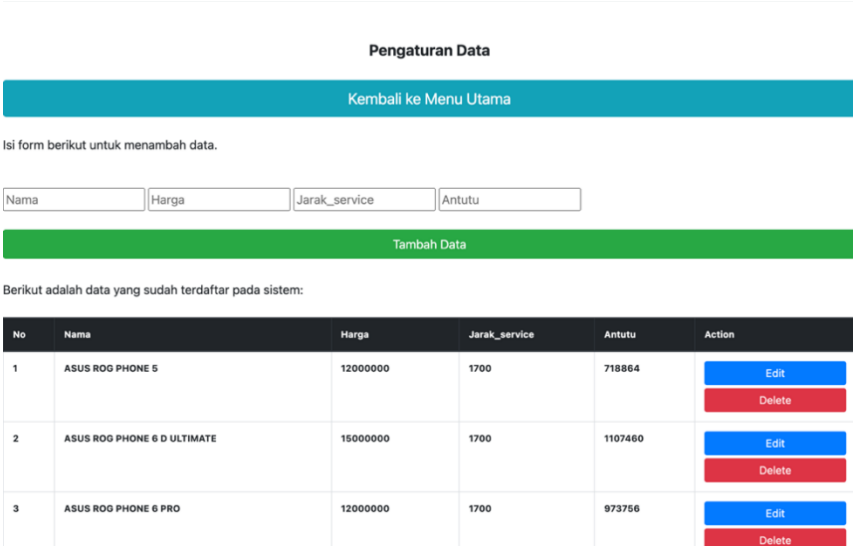
2. Halaman admin

Halaman yang berisikan akses agar user dapat merubah data serta merubah aturan. Dan di halaman admin ada 2 tombol yaitu pengaturan data dan pengaturan kriteria SPK. Pengaturan data lokasi Digunakan untuk menambah, merubah, maupun menghapus data.

Gambar 10. Halaman Admin

3. Pengaturan Data

Digunakan untuk menambah, merubah, menghapus data. Berikut gambarannya:



Gambar 11. Pengaturan Data

4. Pengaturan Kriteria SPK

Digunakan untuk menambah, merubah, menghapus, mengaktifkan maupun menonaktifkan. Kriteria yang ada sebagai berikut:

Gambar 12. Pengaturan Kriteria SPK

5. Implementasi

a. Testing Blackbox Dashboard

Tabel 4. Testing Blackbox Dashboard

No	Aksi	Cara Pengujian	Diharapkan	Hasil
1	Memilih kriteria Harga	User memilih kriteria Harga berdasarkan list yang ada	tampilan jenis Harga sesuai dengan keinginan	[√]
2	Memilih kriteria Jarak_service	User memilih kriteria Jarak_service berdasarkan list yang ada	Tampilan permintaan jarak_service sesuai dengan keinginan	[√]
3	Memilih kriteria antutu	User memilih kriteria antutu berdasarkan list yang ada	Tampilan antutu sesuai dengan keinginan	[√]
4	Hapus kriteria	user menekan tombol x di sebelah kriteria	Tampilan kriteria yang di pilih menghilang	[√]
5	Dapatkan rekomendasi	User menekan dapatkan rekomendasi	Akan muncul rekomendasi waktu yang sesuai	[√]
6	Hasil perhitungan fuzzy	User menekan hasil perhitungan fuzzy	Akan muncul perhitungan fuzzy	[√]
7	Return to main page	User menekan click here	Tampilan akan berubah kemenu dashboard	[√]
8	Login	user memasukkan username dan password secara benar	user masuk ke halaman admin	[√]

b. Admin

Tabel 5. Testing Blacbox Admin

No	Aksi	Cara pengujian	Diharapkan	Hasil
1	System rekomendasi	User menekan text sistem rekomendasi	User masuk ke halaman dashboard	[√]
2	Pengaturan	User menekan text pengaturan	User masuk ke halaman admin	[√]
3	Pengaturan data	User menekan pengaturan data lokasi	User masuk ke halaman data	[√]
4	Edit	User menekan tombol edit	User melakukan edit data	[√]
5	Delete	User menekan tombol delete	User menghapus data	[√]
6	Tambah data	User menekan tambah data	User menambah data	[√]
7	Kembali ke menu utama	User menekan tombol Kembali ke menu utama	User masuk ke halaman admin	[√]
8	Pengaturan SPK	User menekan pengaturan kriteria SPK	User masuk ke halaman Pengaturan kriteria SPK	[√]
9	Non aktif	User menekan tombol Non-Aktif di sebelah kriteria	Kriteria yang berada di sebelah tombol Non-aktif akan hilang	[√]
10	Choose	User menekan text choose	Semua kriteria yang ada akan tampil	[√]
11	Aktifkan kriteria	User menekan aktfikan kriteria	Kriteria pada choose yang non aktif akan aktif	[√]
12	Edit kriteria	User menekan edit kriteria (Hanya kriteria yang non aktif yang dapat di edit kriteria pada kriteria choose)	User masuk ke halaman edik kriteria sesuai keinginan user	[√]
13	Edit sub kriteria	User memilih jumlah kriteria yang ada (2-5)	Nama sub kriteria akan berubah sesuai dengan jumlah kriteria yang di pilih	[√]

14	Update kriteria	User menekan update kriteria di halaman paling bawah	Kriteria telah terupdate	[√]
15	Kembali ke pengaturan kriteria	User menekan tombol Kembali ke pengaturan kriteria	User masuk ke halaman pengaturan kriteria SPK	
16	Tambah kriteria baru	User menekan tambah kriteria baru	User masuk ke halaman tambah kriteria	[√]
17	Pilih jenis kriteria	User menekan tombol choose di bawah pilih jenis kriteria	User akan memilih kriteria fuzzy atau non fuzzy	[√]
18	Pilih jummlah sub kriteria yang akan di gunakan	User memilih jumlah kriteria yang ada (2-5)	Nama sub kriteria akan berubah sesuai dengan jumlah kriteria yang di pilih	[√]
19	Tambah kriteria	User menekan tombol tambah kriteria	Kriteria akan bertambah	[√]
20	Kembali ke pengaturan kriteria	User menekan tombol Kembali ke pengaturan kriteria	User masuk ke halaman pengaturan kriteria SPK	[√]
21	Hapus kriteria	User menekan tombol hapus kriteria	Kriteria akan terhapus berdasarkan pilihan user	[√]
22	Kembali ke menu utama	User menekan tombol Kembali ke menu utama	User masuk ke halaman admin	[√]
23	Logout	User menekan tombol logout di pojok kanan atas	User masuk ke halaman dashboard	[√]

Sedangkan skor dari pertanyaan dan juga data yang terhimpun sebagai berikut:

Tabel 6. Data Skor

Nama	Alamat	Pertanyaan									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
murniatun	bawen	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4
sri aminah	bawen	3	3	4	4	4	1	4	1	4	3
wage	ungaran	5	5	5	5	5	2	5	1	5	5

arwani	bawen	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4
syamsul arif	ungaran	5	5	4	5	5	1	4	1	4	4
sutanto	ungaran	3	4	3	4	4	1	4	1	4	4
anton	ungaran	5	5	4	5	4	5	4	1	4	5
agung	bawen	5	4	3	4	5	1	5	1	4	5
heru	ungaran	5	5	5	5	5	1	4	1	5	5
sumedi	bawen	4	4	3	4	3	1	4	1	3	4
diyah	salatiga	5	5	4	5	5	1	4	1	4	5
joko	ungaran	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4
muhaimin	bawen	4	4	3	4	4	1	4	1	4	3
lastri	bawen	4	5	3	5	5	1	5	1	5	5
dayat	ungaran	4	4	4	4	4	1	4	1	3	4
radit	Banyumanik	5	5	4	5	5	5	5	1	5	5
wahyuni	ungaran	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4
arianto	bandungan	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5
hariono	ungaran	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4
totok	salatiga	4	4	3	4	5	2	4	1	4	4

Dari data dan penjabaran diatas maka mengunakan teori logika Fuzzy terkait smarpohone menunjjukan bahwa logika ini menunjjukan kemamfaatan terkait pemamhaman sistem pendukung keputusan penentu merek *handphone* terbaik di Jawa Tengah. Sehingga dengan adanya pengetahuan ini memberikan kemamfaatan dan dampak seseorang di Jawa Tengah dalam memilih *handphone* yang terbaik. Dan hal ini juga sesuai dengan penelitian lainnya sebagaimana penelitian Ishak yang menghasilkan pembahasan penerapan logika fuzzy tahani dalam sistem pendukung keputusan penerima bantuan program keluarga harapan (PKH) di Kelurahan Kessilampe. dimana logika ini memiliki kemamfaatan bagi masyarakat (Ishak Jaelani et al., 2024). Begitupula penelitian dari Hidayat tentang implementasi fuzzy model tahani untuk perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan taruna baru (Hidayat, 2015). Sedangkan jika terkait smartphone hasil ini di dukung oleh penelitian Prasetiyo yang juga mendukung bahwa logika Fuzzy memiliki kemamfaatan ke masyarakat terhadap pemiliha produk di Kelurahan Kota (Prasetio et al., 2023). Hanya Saja penelitian ini penelitian online, sehingga dengan adanya hasil penelitian

lapangan ini maka dapat menjadi suatu penegasan penguat kembali terkait logika Fuzzy dalam memilih smarphone terbaik, khususnya masyarakat Jawa Tengah.

KESIMPULAN

Oleh karena itu hasil dalam penelitian ini adalah bahwa logika Fuzzy dengan metode ini dapat mengubah variabel input menjadi derajat keanggotaan dalam himpunan fuzzy, yang menghasilkan keputusan yang sesuai dengan kebutuhan user. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman Web membuatnya mudah diakses dan digunakan oleh user, memungkinkan mereka menentukan keputusan secara cepat dan tepat. Sedangkan saran untuk penelitian lebih lanjut dapat mencakup penggunaan metode lain seperti Fuzzy Sugeno atau Algoritma Genetika untuk membandingkan efektivitas rekomendasi *handphone* terbaik. Selain itu juga diharapakan menerapkan metode ini pada jenis produk lain di budang lain untuk menguji generalisasi dan adaptabilitas sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Astari, A. P., & Komarudin, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Fuzzy Tahani. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, *6*(2), 169–178. https://doi.org/10.33558/piksel.v6i2.1507

Darnila, E., Mauliza, M. and Ula, M. (2019). *Aplikasi Teknologi Sistem Pakar Berbasis Fuzzy Clustering*. Yayasan Kita Menulis.

Fadilah, F. (2019). REKOMENDASI PEMBELIAN SEPEDA MOTOR MERK HONDA MENGGUNAKAN METODE FUZZY MODEL TAHANI. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer, 14*(1), 156. https://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/progresif/article/view/311

Galang Persada Nurani Hakim, Septiyana, Firdausi, A., Mariati, & Budiyanto, I. . (2021). *SISTEM FUZZY: Panduan Lengkap Aplikatif*. Penerbit Andi.

Hidayat, E. H. (2015). Implementasi Fuzzy Model Tahani Untuk Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Taruna Baru. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, *5*(1), 63–71. https://doi.org/10.21456/vol5iss1pp63-71

Ishak Jaelani, M., Ahmad Sipa, A., Aprilyani S, L., & Adi Saputra, R. (2024). PENERAPAN LOGIKA FUZZY TAHANI DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DI KELURAHAN KESSILAMPE. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *8*(3), 2518–2524. https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.8877

Lusa, H., & Yaieuik. (2021). Penerapan Fuzzy Tahani di Era Covid 19. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, *47*(4), 124–134. https://doi.org/10.31857/s013116462104007x

Murdana, I. R. Y., & Sutomo, B. (2023). Perkiraan Kebutuhan Alat Tulis Kantor (ATK) dengan Fuzzy Logic Mamdani pada Dinas Kominfotik Lampung Tengah. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, *9*(1), 78. https://doi.org/https://doi.org/10.37012/jtik.v8i1.1298

Murdianingsih, Y Isbahatunnisa, I. (2020). Implementasi Metode Fuzzy Tahani dalam Menentukan Rekomendasi Pembelian Laptop (Studi Kasus di Toko Mega Alvindo Kalijati Subang). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *15*(1), 41. https://jurnalstmiksubang.ac.id/index.php/jtik/article/view/169

Prasetio, W. D., Zahrroh, A., Khudri Barkah Rizki, A., Izzati, A. R., Brantadikara, D., & Kz Oktoeberza, W. (2023). Implementasi fuzzy tahani dalam sistem rekomendasi pemilihan smartphone berbasis web. *TEKNOSIA: Jurnal Bidang Teknologi Dan Sains*, *16*(2), 41–54. https://ejournal.unib.ac.id/index.php/teknosia

Putra, M. R. ., Jonemaro, E. M. A., & Arwani, I. (2018). Penerapan Mechanics Dynamics Aesthetics Framework pada Game Pengenalan Wisata Kota Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *5*(5), 45. https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1469

Rusli, M. (2017). *Dasar Perancangan Kendali Logika Fuzzy*. Universitas Brawijaya Press.

Setiawan, Y. . (2020). Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Rekrutmen Guru Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. Barekeng. *Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, *14*(2), 253.

Susanti, M. (2017). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK PENILAIAN GURU MENGGUNAKAN MODEL LOGIKA FUZZY TAHANI. *Jurnal Swabumi*, *5*(1), 45.

Tulung, L. (2018). Fungsi Promosi Dalam Meningkatkan Daya Beli Gadget Samsung Di Kota Manado. *E-Journal Acta Diurna*, *4*(5), 1–12. https://www.neliti.com/id/publications/92615/fungsi-promosi-dalam-meningkatkan-daya-beli-gadget-samsung-di-kota-manado

Waluyo, J. R., Teluk, K., Timur, J., & Karawang, K. (2024). Dampak kecanduan penggunaan smartphone terhadap perkembangan sosial dan bahasa anak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *8*(2), 93–106. https://doi.org/345672901