

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH TINGGAL DI WILAYAH MALANG DENGAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB

Novia Candra Aulia, Ali Mahmudi, Ahmad Faisol
Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
2018053@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Kota Malang terus bertumbuh dengan pesat, terutama pada pembangunan infrastruktur, ekonomi, dan aspek sosial. Pertumbuhan ini mengakibatkan peningkatan permintaan akan Perumahan. Rumah merupakan salah satu dari kebutuhan pokok manusia dengan pangan dan sandang. Dalam pencarian perumahan yang optimal, metode Topsis yang digunakan telah terbukti efektif untuk menghadapi pengambilan keputusan kemudian melibatkan beberapa kriteria. Metode ini memungkinkan penilaian terhadap berbagai faktor yang relevan dalam pembelian perumahan, seperti harga, luas tanah, tipe rumah, waktu tempuh ke kota, akses ke jalan raya, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan SPK berbasis web menggunakan Metode Topsis untuk Pemilihan Perumahan di Wilayah Malang. Sistem ini dimaksudkan untuk membantu calon pembeli perumahan mengevaluasi dan membandingkan pilihan perumahan yang tersedia, sehingga dapat membuat keputusan pembeli yang lebih cerdas dan tepat. Dari hasil yang diperoleh dari penelitian ini dengan melakukan pengujian blackbox menunjukkan bahwa terdapat 12 fitur pengujian yang sudah dilakukan dan menghasilkan output yang sudah sesuai.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Perumahan, TOPSIS, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

1. PENDAHULUAN

Kota Malang adalah kota yang berkembang sangat pesat dibidang infrastruktur, ekonomi, dan kemajuan sosial. Pertumbuhan tersebut mengakibatkan meningkat akan perumahan. Salah satu dari kebutuhan pokok manusia, selain dari makanan dan pakaian, adalah properti, atau perumahan. Setiap rumah mempunyai fungsi sebagai tempat tinggal atau sebagai tempat beristirahat serta tempat perlindungan dari berbagai gangguan berasal di luar. Tantangan muncul bagi calon pembeli perumahan ketika mereka dihadapkan pada keputusan memilih, karena membuat keputusan dengan tergesa-gesa tidak akan menghasilkan hasil yang diharapkan.

Kemudian, metode Topsis, telah terbukti efektif pengambilan keputusan multi-kriteria, pada metode dari Sistem Pendukung Keputusan, yang dapat membantu Anda menemukan perumahan yang baik. Pada metode ini memungkinkan penilaian berbagai faktor yang relevan dengan pembelian perumahan, seperti harga, luas tanah, tipe rumah, waktu tempu ke kota, akses ke jalan raya dan lain sebagainya. Dengan metode Topsis ini masing-masing faktor dapat diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya, dan perumahan dapat dinilai berdasarkan skor akhir yang dihitung. Belum ada program yang berguna untuk mempermudah calon pembeli mencari Perumahan di Wilayah Kota Malang.

Oleh sebab itu, penulis membuat penelitian mempunyai tujuan untuk mengembangkan SPK dengan Metode Topsis pada Pemilihan Perumahan di Wilayah Malang berbasis web. Sistem ini akan membantu calon pembeli perumahan dalam

mengevaluasi dan membandingkan berbagai pilihan perumahan yang ada, kemudian mereka dapat membuat keputusan yang dengan informatif dan tepat dalam pembelian perumahan. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu pengembang perumahan untuk memahami preferensi pasar dan mengoptimalkan portofolio perumahan mereka

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Dari penelitian dari Mukhammad Farid Pradana memiliki judul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa Kepada Siswa Yang Berprestasi Dan Yang Kurang Mampu Menggunakan metode Topsis, Tujuannya adalah menentukan pemberian beasiswa kepada siswa memiliki prestasi serta kekurangan ekonomi. Sehingga, diciptakan suatu sistem pendukung keputusan yang memanfaatkan metode Teknik untuk Pilihan Order berdasarkan persamaan dengan Solusi Ideal (TOPSIS). Untuk memberikan beasiswa, kriteria yang dibutuhkan termasuk kehadiran, nilai ekstrakurikuler, nilai akademik, peringkat siswa, penghasilan dari orang tua, dan pekerjaan orang tua siswa. Dari hasil dari pengujian sistem dengan menggunakan Metode TOPSIS sudah menunjukkan hasil yang konsisten. Dari perhitungan pada metode TOPSIS, diperoleh nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan peringkat. Selanjutnya, peringkat ini digunakan untuk memilih penerimaan beasiswa dan mendaftarkan siswa yang memenuhi syarat untuk mendapatkan dana. [1].

Dalam penelitian ini yang dibuat oleh Ela Nurelasari dan Esty Purwaningsih yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Terbaik dengan Metode TOPSIS," fokusnya adalah pada kesulitan calon pembeli dalam memilih perumahan. Mereka menyadari bahwa pengambilan keputusan yang tergesa-gesa dalam memilih perumahan dapat mengakibatkan ketidakpuasan bagi calon pembeli. Mengingat bahwa setiap orang memiliki kebutuhan serta kemampuan yang berbeda-beda maka penentuan perumahan sebagai tempat tinggal memerlukan pertimbangan yang matang. Dalam konteks ini, keputusan pemilihan perumahan menjadi aspek krusial bagi calon pembeli yang menginginkan rumah yang nyaman, aman, dan strategis. Solusi adalah sistem interaktif berbasis komputer yang dikenal sebagai (SPK). SPK bisa memudahkan proses pengambilan keputusan dengan menggunakan data untuk menyelesaikan masalah tertentu.[2]

2.2. Metode TOPSIS

Di tahun 1981, Yoon dan Hwang pertama kali menggunakan metode TOPSIS untuk menangani dari masalah multikriteria. Gagasan utama metode ini adalah memberikan solusi dari sejumlah opsi dengan membandingkan setiap opsi dengan opsi terbaik dan terburuk dari semua opsi. Untuk perbandingan ini, jarak dipertimbangkan. Yoon dan Hwang mengembangkan TOPSIS dengan keyakinan bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan negatif. Maka menggunakan jarak geometris. (Sachdeva, 2009). Akan tetapi, penting untuk diingat bahwa pilihan yang paling dekat dengan solusi ideal positif tidak selalu paling jauh dari solusi ideal negatif.

Oleh karena itu, TOPSIS mempertimbangkan kedua unsur ini dengan bersamaan, yaitu jarak dari solusi ideal positif dan negatif. Nilai prioritas dari kedekatan relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal positif menentukan solusi optimal. Alternatif diurutkan menurut nilai prioritas kedekatan relatifnya terhadap solusi ideal positif. Pengambilan keputusan dapat menggunakan hasil peringkat ini untuk membuat keputusan terbaik. TOPSIS memiliki keunggulan meliputi konsep yang mudah dipahami, efisiensi komputasinya, dan kemampuan untuk menilai kinerja relatif dari alternatif keputusan. Hal ini menjadikannya metode yang umum digunakan dalam pengambilan keputusan praktis [3].

secara umum, proses metode TOPSIS terdiri dari *step by step* berikut:

- Pembuatan matriks dengan keputusan yang sudah dinormalisasi.
- Pembuatan matriks dengan keputusan yang sudah dinormalisasi dan diberi bobot.
- Penentuan dari matriks solusi ideal positif serta solusi ideal negatif.

- Penghitungan jarak dengan nilai setiap alternatif yang kemudian dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
- Penentuan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif.

Metode topsis membutuhkan rating kerja dari setiap alternatif A1 pada setiap kriteria Cj yang ternormalisasi dapat dilihat pada persamaan 1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad \dots \text{Persamaan 1}$$

Dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$; r_{ij} adalah

Matriks keputusan ternormalisasi, x_{ij} , mengandung solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A-. Penilaian bobot ternormalisasi (y_{ij}) dapat dilihat. Pada persamaan (2 dan 3). $Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$;

Dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$; ...Persamaan 2

$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$; ... Persamaan 3

Matriks y_{ij} adalah hasil dari normalisasi terbobot pada elemen $[i][j]$, sementara w_i adalah vektor bobot pada elemen $[i]$. Penting untuk menetapkan apakah atribut tersebut berupa biaya atau keuntungan, agar dapat menghitung nilai solusi ideal. Jika j merupakan atribut keuntungan, y_{j+} adalah nilai maksimum dari y_{ij} serta y_{j-} adalah nilai minimum dari y_{ij} ; sebaliknya, jika j merupakan atribut biaya, y_{j+} adalah nilai minimum dari y_{ij} dan y_{j-} adalah nilai maksimum dari y_{ij} . Persamaan tersebut menggambarkan jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif.

$D^+ = j=1 \sum m w_j \cdot (r_{ij} - A_{j+})^2$; $i=1,2,\dots,m$

...Persamaan 4

Solusi ideal positif $[i]$ merupakan jarak alternatif dengan solusi ideal positif, dan matriks normalisasi terbobot $[i][j]$ adalah jarak alternatif dengan solusi ideal negatif. Rumus jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif dapat ditemukan. pada persamaan 4.

$D^- = j=1 \sum m w_j \cdot (r_{ij} - A_{j-})^2$; $i=1,2,\dots,m$...Persamaan 5

Pada D_i adalah jarak dari alternatif dengan solusi ideal negatif, y_i adalah solusi ideal positif $[i]$, dan y_{ij} adalah matriks normalisasi terbobot $[i][j]$.

Nilai preferensi dari setiap pilihan (V_i) dilihat pada persamaan 6.

$$V_i = \frac{D_1^-}{D_1^+ + D_1^-} ; \quad i=1,2,\dots,m \quad \dots \text{Persamaan 6}$$

Pada V_i , pendekatan setiap *alternative* pada solusi dari ideal diwakili oleh nilai D_i^+ , yang merupakan jarak *alternative* dengan solusi ideal *positive*, dan D_i^- , yang merupakan jarak alternatif dengan solusi ideal *negative*. Nilai V_i yang tinggi menunjukkan bahwa *alternative* memiliki preferensi yang lebih besar.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional dalam “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal di wilayah Malang dengan metode Topsis Berbasis Web” ini adalah :

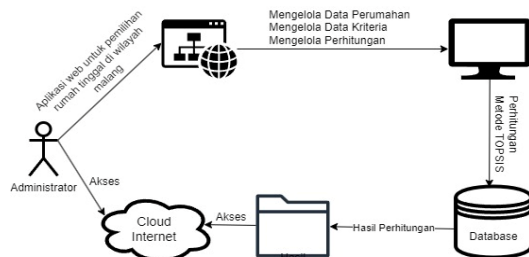
1. Aplikasi dapat menampilkan cara mengakses aplikasi dengan memasukkan username dan kata sandi untuk mendapatkan akses ke sumber daya aplikasi yang dimaksud.
2. Website ini mempunyai fitur untuk menampilkan data setiap perumahan, mengelola data kriteria perumahan dan melakukan perhitungan pada setiap perumahan yang digunakan.
3. Website memiliki fitur untuk mengelola data beberapa perumahan dan data setiap kriteria yang diperoleh dari data yang dimiliki.
4. Website dapat menampilkan data setiap perumahan yang tersedia di Luluk Properti.
5. Website dapat menampilkan data hasil perhitungan dan menampilkan hasil pemilihan Perumahan di wilayah Malang menggunakan Topsis.

3.2. Kebutuhan nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional pada aplikasi ini membutuhkan minimal untuk server sebagai berikut:

1. Aplikasi ini sudah dibuat dan bisa diakses selama 24 jam.
2. Aplikasi yang dibuat dapat melakukan perhitungan secara otomatis untuk pemilihan rumah tinggal di wilayah kota malang menggunakan metode Topsis.
3. Aplikasi yang ada dapat dijalankan hanya menggunakan jaringan internet.

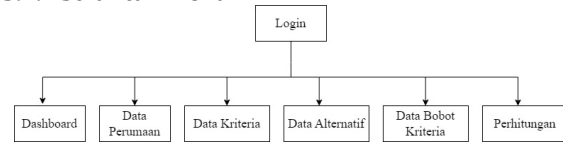
3.3. Blok diagram



Gambar 1. Blok diagram

Gambar 1 melibatkan Admin dari properti yaitu administrator sistem yang kemudian bertugas untuk melakukan input data perumahan dan data kriteria yang kemudian menghasilkan data perhitungan. Data yang diinputkan kemudian masuk ke database dan selanjutnya diproses menggunakan metode TOPSIS. Setelah proses dilakukan maka output yang dihasilkan adalah hasil pemilihan perumahan.

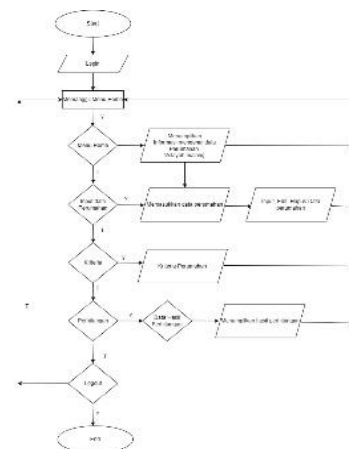
3.4. Struktur menu



Gambar 2. Struktur menu

Gambar 2. Pada admin dapat mengakses login untuk masuk pada website. Saat memasuki akun, akan melihat beberapa menu yaitu akan menu dashboard, menu data perumahan, menu data kriteria, menu data alternatif, menu data bobot kriteria, dan menu perhitungan.

3.5. Flowchart sistem



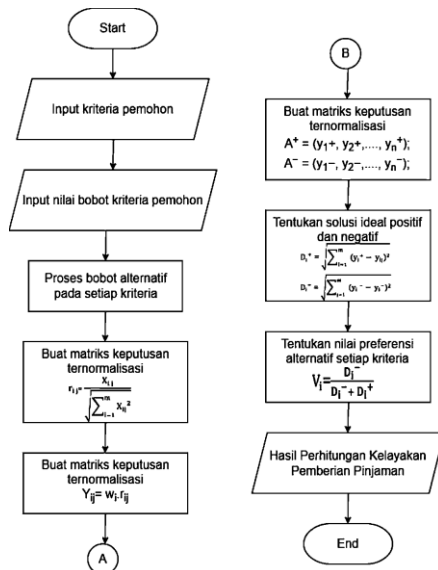
Gambar 3. Flowchart sistem

Gambar 3 akan menggambarkan flowchart pada program perumahan langkah awal adalah login kemudian memanggil menu home yang selanjutnya menampilkan menu home yang akan menampilkan perumahan yang ada kemudian akan menampilkan data perumahan yang akan menampilkan data perumahan yang dapat melakukan create, edit dan hapus. Kemudian akan menampilkan data kriteria yang akan menampilkan data kriteria pada perumahan. Kemudian akan menampilkan perhitungan yang akan memasukkan hasil perhitungan dan menampilkan hasil perhitungan kemudian akan logout.

3.6. Flowchart metode

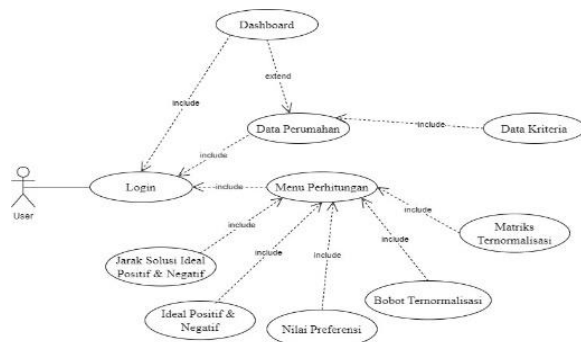
Gambar 4 menunjukkan flowchart metode ini, yang menunjukkan langkah-langkah kerja metode TOPSIS. Untuk memulai proses, data penilaian kriteria untuk setiap kandidat (*alternative*) dimasukkan, bersama dengan nilai yang diberikan untuk masing-masing kriteria. Setelah itu, perhitungan bobot dari alternatif untuk setiap kriteria dilakukan. Selanjutnya, matriks keputusan yang sudah dinormalisasi dan diberi bobot dibuat. Selain itu, Anda harus menentukan nilai minimum dan maksimum serta menemukan solusi ideal *positive* serta *negative*. Pada tahap akhir, nilai preferensi pada setiap *alternative* dalam setiap kriteria dihitung, yang menghasilkan

hasil akhir untuk pemilihan perumahan di daerah Malang.



Gambar 4. Flowchart metode

3.7. Use case diagram



Gambar 5. Use case diagram

Gambar 5 diatas menunjukkan contoh sistem pemilihan rumah tinggal yang menggunakan web yang digunakan di wilayah Malang. Setelah mendaftar, pengguna dapat mengakses dashboard, yang memungkinkan mereka untuk melihat, memasukkan, mengedit, dan menghapus data perumahan serta data kriteria. Pada menu perhitungan, Nilai preferensi, bobot ternormalisasi, matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal *positive negative*, serta ideal *positive* dan *negative* semuanya dapat dilihat.

3.8. Tabel Kriteria

Tabel 1. Tabel kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Keterangan
C1	Harga	Cost
C2	Luas Tanah	Cost
C3	Alamat	Cost
C4	Tipe Rumah	Cost
C5	Jarak Ke Kota	Benefit
C6	Jarak Ke Jalan Raya	Benefit

Kode Kriteria	Kriteria	Keterangan
C7	Jarak Ke Sekolah	Benefit
C8	Jarak Ke Pasar	Benefit
C9	Jumlah Kamar	Benefit
C10	Jumlah Kamar Mandi	Benefit
C11	Kemaman	Benefit
C12	Fasilitas	Benefit
C13	Pembayaran	Cost
C1	Harga	Cost

Pada tabel 1 diatas menunjukkan tabel kriteria dimana terdapat kode kriteria C1 dengan kriteria harga merupakan sebuah biaya atau cost. Kode kriteria C2 dengan kriteria luas tanah merupakan sebuah biaya atau cost. Kode kriteria C3 dengan kriteria tipe rumah merupakan sebuah biaya atau cost. Kode kriteria C4 dengan kriteria jarak ke kota merupakan sebuah keuntungan atau benefit. Dan seterusnya.

3.9. Tabel Bobot

Tabel 2. Tabel bobot kriteria harga

Bobot Keputusan	Nilai
< 200.000.000	5
2.00.000.00 – 300.000.000	4
3.00.000.01 – 400.000.000	3
4.00.000.01 – 500.000.000	2
>500.000.000	1

Tabel 3. Tabel kriteria Luas Tanah

Bobot Keputusan	Nilai
60	1
62	2
66	3
70	4
72	5

Tabel 4. bobot kriteria Alamat

Bobot Keputusan	Nilai
Area depan	3
Area tengah	2
Area Belakang	1

Tabel 5. bobot kriteria tiper rumah

Bobot Keputusan	Nilai
30	1
34	2
36	3
40	4
>40	5

Tabel 6. Tabel bobot kriteria jarak ke kota

Bobot Keputusan	Nilai
<1 km	<1 km
1,1 – 3 km	1,1 – 3 km
3,1 – 6 km	3,1 – 6 km
6,1 – 8 km	6,1 – 8 km
>8 km	>8 km

Tabel 7. Tabel bobot kriteria Ke jalan Raya

Bobot Keputusan	Nilai
<1 km	<1 km
1,1 – 3 km	1,1 – 3 km
3,1 – 6 km	3,1 – 6 km
6,1 – 8 km	6,1 – 8 km
>8 km	>8 km

Tabel 8 Tabel bobot kriteria Jarak ke Sekolah

Bobot Keputusan	Nilai
<1 km	<1 km
1,1 – 3 km	1,1 – 3 km
3,1 – 6 km	3,1 – 6 km
6,1 – 8 km	6,1 – 8 km
>8 km	>8 km

Tabel 9. Tabel bobot kriteria jarak ke Pasar

Bobot Keputusan	Nilai
<1 km	<1 km
1,1 – 3 km	1,1 – 3 km
3,1 – 6 km	3,1 – 6 km
6,1 – 8 km	6,1 – 8 km
>8 km	>8 km

Tabel 10. Tabel bobot kriteria Jumlah Kamar

Bobot Keputusan	Nilai
1	1
2	2
3	3
>3	>3

Tabel 11. Tabel bobot kriteria Jumlah Kamar Mandi

Bobot Keputusan	Nilai
1	1
2	2
3	3
>3	>3

Tabel 12. Tabel bobot kriteria Keamanan

Bobot Keputusan	Nilai
Security	Security
Non Security	Non Security

Tabel 13. Tabel bobot kriteria Fasilitas

Bobot Keputusan	Nilai
1	1
2	2
3	3
>3	>3

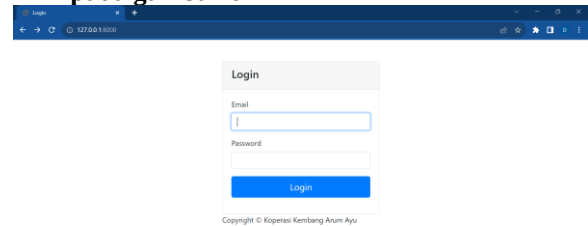
Tabel 14. Tabel bobot kriteria Pembayaran

Bobot Keputusan	Nilai
KPR	3
INHOUSE	2
CASH	1

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Tampilan

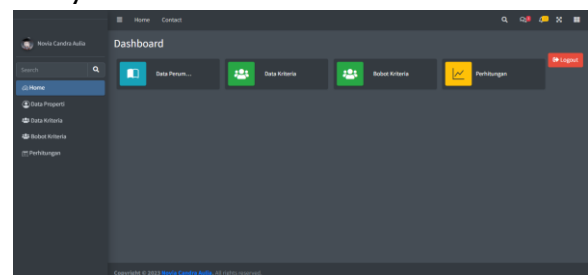
4.1.1. Tampilan pada halaman login ditunjukkan pada gambar 6



Gambar 6. Tampilan halaman login

Gambar 6. menampilkan halaman pada *login* yang berguna untuk *admin* akan masuk pada aplikasi maka harus mengisi email dan password terlebih dahulu dan nantinya akan diarahkan pada halaman dashboard.

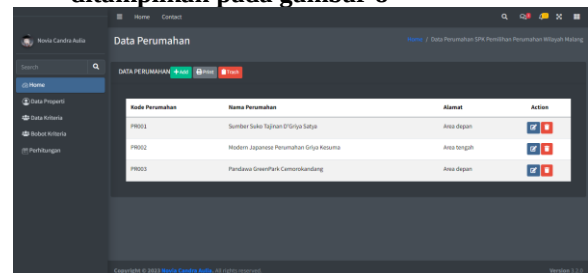
4.1.2. Tampilan halaman dashboard pada gambar 7



Gambar 7. Tampilan halaman dashboard

Gambar 7 menunjukkan bagaimana menampilkan halaman dari dashboard. Pada halaman ini berisikan informasi tentang menu-menu yang dapat diakses oleh *user*, seperti data kriteria, bobot kriteria, dan perhitungan.

4.1.3. Tampilan halaman data perumahan akan ditampilkan pada gambar 8



Gambar 8. Tampilan data properti

Gambar 8 menunjukkan untuk halaman data perumahan yang dilihat. Ini merupakan halaman dashboard yang berisi informasi tentang menu yang bisa diakses oleh *admin*, antara lain menu data perumahan, data kriteria, dan perhitungan.

4.1.4. Tampilan data kriteria ditunjukkan pada gambar 9

Nama Perumahan	Harga	Alamat	Luas Tanah	Tipe Rumah	Jarak ke Sekolah	Jarak ke Jalan Raya	Akses ke Pasar	Jumlah Kamar	Jumlah Kamar Mandi	Keamanan	Fasilitas	Action
Sumber Sukai Tapan 2' Urup Sutan	22000000	Area Dagan	80	50	0.5	0.5	1	0.5	2	1	Security, Internet	2
Modern Japanese Perumahan Griya Kusuma	20000000	Area Tengah	60	50	1	0.5	1	3	2	1	Security, Cash	2
Perumahan Pondok Comendakong	275.00000	Area Dagan	80	50	0.5	1	3	2	1	Security, WiFi	1	2
Perumahan Pondok Daganan Supremis	22000000	Area Tengah	70	40	0.5	1	0	2	1	Security, Internet	1	2

Gambar 9. Tampilan data kriteria

Gambar 9 akan menampilkan hasil dari halaman data kriteria yang berisi tentang kode, nama perumahan, wilayah alamat, luas tanah, tipe rumah, akses ke sekolah, akses ke jalan raya sampai fasilitas dan pembayarannya. Pada menu ini juga terdapat edit dan delete jika data akan diubah atau dihapus.

4.1.5. Tampilan Bobot Kriteria ditunjukkan pada gambar 11

Nama Kriteria	Bobot	Sifat	Action
Harga	4	Cost	2
Luas Tanah	4	Cost	2
Alamat	4	Cost	2
Tipe Rumah	4	Benefit	2
Jarak ke Sekolah	3	Benefit	2
Jarak ke Jalan Raya	3	Benefit	2
Jarak ke Fasilitas	4	Benefit	2
Jarak ke Pasar	3	Benefit	2

Gambar 11 . Tampilan Bobot Kriteria

Gambar 11 akan menunjukan halaman pada bobot alternatif yaitu tabel kriteria yang menampilkan nama kriteria, bobot kriteria, sifat dan action.

4.1.6. Tampilan Perhitungan ditunjukkan pada gambar 12

Nama Rumah	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
Sumber Sukai Tapan 2' Urup Sutan	4	3	3	3	4	5	5	4	2	1	5	2
Modern Japanese Perumahan Griya Kusuma	4	3	2	2	4	5	5	4	2	1	5	2
Perumahan Pondok Comendakong	5	3	3	3	3	5	4	4	3	1	5	2
Perumahan Pondok Daganan Supremis	2	5	2	4	3	5	4	3	2	1	5	2
Perumahan Pondok	3	5	2	3	3	5	3	3	2	1	5	2
Perumahan Pondok Daganan	3	3	2	3	3	5	3	3	2	1	5	2
Perumahan Pondok Daganan	3	3	2	3	3	5	4	4	2	1	5	2

Gambar 12 Tampilan Perhitungan

Gambar 12 menunjukan halaman pada perhitungan dari nilai data kriteria dan bobot kriteria kemudian diolah oleh sistem dan akan menghasilkan nilai matriks kemudian jika admin ingin melihat hasil maka bisa *click button* Hasil Topsis.

4.1.7. Tampilan Perhitungan ditunjukkan pada gambar 13

No	Nama	Harga	Nilai
1	Sumber Sukai Tapan 2' Urup Sutan	22000000	0.0000000000000000
2	Modern Japanese Perumahan Griya Kusuma	20000000	0.0000000000000000
3	Perumahan Pondok Comendakong	27500000	0.0000000000000000
4	Perumahan Pondok Daganan Supremis	22000000	0.0000000000000000
5	Perumahan Pondok	27500000	0.0000000000000000

Gambar 13 Tampilan Nilai Preferensi

Gambar 13 menunjukan halaman pada Nilai Preferensi yang dimana *admin* dapat memasukkan harga minimum dan harga maksimum yang diinginkan oleh *user* kemudian akan menghasilkan perumahan yang dikira cocok untuk *user tsb*.

Tabel 7. Pengujian sistem *blackbox*

No	Fitur Pengujian	Kasus Uji	Output yang Diharapkan	Status Pengujian
1.	Fungsi Login	Memastikan admin dapat login melalui halaman ini	Admin dapat mengakses halaman dengan memasukkan username dan password.	Sesuai
2.	Tampilan Dashboard	Memastikan tampilan dashboard website pemilihan perumahan	Dashboard website Pemilihan perumahan terbuka dan tersedia keterangan data perumahan, data kriteria, data bobot kriteria, dan hasil perhitungan	Sesuai
3.	Halaman Data Perumahan	Menampilkan halaman Data Perumahan	Halaman Data Perumahan terbuka dan tersedia fitur add, update, dan delete	Sesuai
4.	Halaman Data Kriteria	Menampilkan halaman Tabel Kriteria	Halaman Tabel Kriteria terbuka dan tersedia fitur add, update, dan delete	Sesuai
5.	Halaman Bobot Kriteria	Menampilkan halaman Bobot Kriteria	Halaman dari Bobot Kriteria terbuka dan tersedia fitur add, update, dan delete	Sesuai
6.	Halaman Data Bobot Kriteria	Menampilkan halaman Data Bobot Kriteria	Halaman Data Kriteria terbuka dan tersedia fitur add, update, dan delete	Sesuai

No	Fitur Pengujian	Kasus Uji	Output yang Diharapkan	Status Pengujian
7.	Halaman Nilai Matriks	Menampilkan halaman nilai matriks	Admin dapat melihat hasil inputan dari data kriteria yang sudah menjadi bobot	Sesuai
8.	Halaman Nilai Matriks Ternormalisasi	Menampilkan halaman nilai matriks	Admin dapat melihat hasil inputan dari data kriteria yang sudah menjadi bobot	Sesuai
9.	Halaman Nilai Matriks Ternormalisasi Terbobot	Menampilkan halaman nilai matriks ternormalisasi terbobot	Admin dapat melihat hasil perhitungan matriks ternormalisasi terbobot	Sesuai
10.	Halaman di Matriks Solusi Ideal Positif & Negatif	Menampilkan dari halaman nilai matriks solusi ideal positif negatif	Admin dapat melihat hasil perhitungan matriks solusi ideal <i>positive</i> serta <i>negative</i>	Sesuai
11	Halaman dari Jarak Solusi Ideal <i>positive</i> & <i>negative</i>	Menampilkan halaman jarak solusi ideal <i>positive</i> dan <i>negative</i>	Admin dapat melihat hasil perhitungan jarak solusi ideal <i>positive</i> dan <i>negative</i>	Sesuai
12	Halaman dari Nilai Preferensi	Menampilkan halaman nilai preferensi	Admin dapat melihat hasil perhitungan nilai preferensi	Sesuai

Pada Tabel 7 pengujian blackbox diatas adalah menunjukkan bahwa terdapat 12 fitur pengujian yang menunjukkan kasus uji, output yang diharapkan dan status pengujian. Pada seluruh kasus uji membuktikan bahwa output yang diharapkan dengan status pengujian menghasilkan pengujian yang sesuai.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini Pengujian blackbox menunjukkan bahwa terdapat 12 fitur pengujian yang sudah dilakukan dan menghasilkan output yang sudah sesuai. Metode TOPSIS berhasil membuat sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan dengan membandingkan lima belas data perumahan dari wilayah Malang. Setelah penelitian ini selesai, saran yang dapat diberikan adalah akan dibandingkan dengan metode SPK TOPSIS yang digunakan dengan metode lain untuk menentukan metode yang lebih efisien dalam menyediakan opsi bagi pengambil keputusan. Aplikasi web ini juga dapat diperluas untuk menjadi lebih fleksibel di masa depan dan dapat ditambahkan beberapa fungsi untuk meningkatkan kinerja sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fatmawati, M. (2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Di Kawasan Kota Madya Malang. [https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/1886].
- [2] Nurelasari, E., & Purwaningsih, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Terbaik Dengan Metode Topsis.
- [3] Adiinto, R. T., Arifin, Z., & Khairina, D. M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus : Kota Samarinda).
- [4] Dona, Yasdomi, K., & Utami, U. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Weight Product (WP) (Studi Kasus : Universitas Pasir Pengaraian).
- [5] Nurjanah, N., Arifin, Z., & Khairina, D. M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product.
- [6] Aryawati, N. A., Harahap, K. K., Yanti, N. S., Mahardika, I. N., Widiniarsih, D. M., Ahmad, I. S., . . . Amali, L. M. (2022). MANAJEMEN KEUANGAN. Klaten: Tahta Media Grup.
- [7] Marbun, M., & Sinaga, B. (2018). BUKU AJAR SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN HASIL . Medan: CV.Rudang Mayang.
- [8] Awwabiin, S. (2021, November). Niagahoster . Retrieved from <https://www.niagahoster.co.id/blog/>: <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-php/>
- [9] Widodo, Z. D., Purwaningrum, J. P., & Purbasari, I. (2022). MANAJEMEN KOPERASI DAN UMKM. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- [10] Rifda, A. (2022). Gamedia. Retrieved from <https://www.gamedia.com/best-seller/>: <https://www.gamedia.com/best-seller/apa-itu-database/>