

**KOMBINASI SIMPLE MULTY ATTRIBUTE RATING
TECHNIQUE (SMART) DAN TECHNIQUE FOR ORDER
PREFERENE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION
(TOPSIS) DALAM MENENTUKAN KONTRAKAN
TERBAIK**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

M. FAHRI FAHROZA NST

2009020066



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : KOMBINASI SIMPLE MULTY ATTRIBUTE RATING
TECHNIQUE (SMART) DAN TECHNIQUE FOR ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION
(TOPSIS) DALAM MENENTUKAN KONTRAKAN
TERBAIK

Nama Mahasiswa : M FAHRI FAHROZA NST

NPM : 2009020066

Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI

Menyetujui Komisi Pembimbing



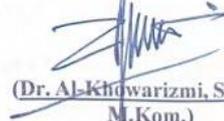
(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom)
NIDN/0117019301

Ketua Program Studi



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom,
M.Kom)
NIDN/0117019301

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom.,
M.Kom.)
NIDN: 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

KOMBINASI SIMPLE MULTY ATTRIBUTE RATING
TECHNIQUE (SMART) DAN TECHNIQUE FOR ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION
(TOPSIS) DALAM MENENTUKAN KONTRAKAN TERBAIK

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



M FAHRI FAHROZA NST

NPM. 2009020066

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M Fahri Fahroza NST
NPM :2009020066
Program Studi : Teknologi Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

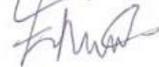
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul: Kombinasi Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Kontrakan Terbaik.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



M FAHRI FAHROZA NST

NPM. 2009020066

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : M Fahri Fahroza NST
Tempat dan Tanggal Lahir : Tg.Morawa, 18 Oktober 2000
Alamat Rumah : Komplek Bandala Asri, Tg.Morawa
Telepon/Faks/HP : 085361211046
E-mail : fahri.fahroza00@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SDN 101897 Tg.Morawa TAMAT: 2012
SMP : SMP Nur Azizi Tg.Morawa TAMAT: 2015
SMA : SMAS Primbana Medan TAMAT: 2018

KATA PENGANTAR



Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom, Ketua Program Studi Teknologi Informasi
4. Bapak Mhd. Basri, S.Si, M.Kom Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi
5. Pembimbing Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom
6. Ayahanda Alm Erwin Nasution Serta Ibunda Sriwati Zahra atas doa dan kasih sayangnya yang tulus dan tak terhingga kepada penulis.
7. Sahabat Persaudaraan serta Teman-teman Seperjuangan terkhususnya Teman KKN BARUS yang telah memberikan motivasi dan perhatiannya.
8. Semua Pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan Skripsi ini yang tidak penulis sebutkan satu persatu diucapkan terima kasih

Kombinasi Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Kontrakan Terbaik.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Kontrakan Terbaik. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, data primer dan sekunder dikumpulkan untuk mengevaluasi atribut-atribut penting dari Kontrakan seperti Harga, Luas Tanah, Ruangan Tanah, Layanan Umum, Lingkungan, Akses Jalan. Melalui proses penelitian yang terstruktur, bobot relatif dari setiap atribut ditentukan menggunakan metode SMART, sementara nilai akhir dari setiap rumah kontrakan dihitung menggunakan metode TOPSIS. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif terbaik dalam pemilihan Kontrakan Terbaik, memudahkan Masyarakat terkhususnya mahasiswa dalam memilih kontrakan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan adanya integrasi antara SMART dan TOPSIS, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan yang lebih terstruktur dan akurat dalam konteks pemilihan Kontrakan.

Kata Kunci: Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART); Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS); Sistem Pendukung Keputusan; Pemilihan Kontrakan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I.....	12
1.1 Latar Belakang Masalah	12
1.2 Rumusan Masalah.....	14
1.3 Batasan Masalah	14
1.5 Manfaat Penelitian	15
BAB II	16
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	16
2.2 Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).....	18
2.3 Technique for Others Preference by Similarity (TOPSIS)	20
2.5 Bahasa Pemrograman	22
2.5.1 Hypertext Preprocessor (PHP).....	23
2.5.2 MySql	23
2.6 Codeigniter	24
2.7 Flowchart	24
2.8 Entity Relationship Diagram (ERD).....	25
2.9 Penelitian Terdahulu	25
BAB III	27
3.1 Pendekatan Penelitian.....	27
3.2 Teknik Pengumpulan Data	28
3.3 Pengumpulan Data.....	29
3.4 Perancangan Sistem.....	30
3.5 Alat Bantu Penelitian.....	34
3.4 Penerapan Metode SMART dan TOPSIS.....	35
3.5 Mencari Kriteria dan Nilai Bobot menggunakan metode Smart	36
3.5.1. Sub Kriteria.....	37
3.5.2. Alternatif.....	39
3.5.3. Pemberian Nilai Sub Kriteria Pada Alternatif	40
3.5.4. Normalisasi Bobot Kriteria.....	40
3.5.5. Nilai Utilitas.....	41
3.6 Proses pengurutan hasil menggunakan metode TOPSIS	42
3.7 Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif.....	44
3.8 Hasil Akhir Perangkingan.....	46

BAB IV	47
HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Proses Perhitungan Nilai Bobot Menggunakan Metode SMART	47
4.1.1 Pemberian Nilai Sub Kriteria Pada Alternatif	48
4.1.2 Normalisasi Bobot Kriteria	48
4.1.3 Nilai Utilitas.....	49
4.2 Proses pengurutan hasil menggunakan metode TOPSIS	50
4.3 Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif.....	53
4.4 Hasil Akhir Perangkingan.....	55
4.5 Entity Relationship Diagram (ERD).....	56
4.6 Tampilan Website	57
BAB V	66
PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 SARAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan penelitian	19
Gambar 3. 2 Flowchart	22
Gambar 3. 3 Use case diagram	25
Gambar 3. 4 Flowchart metode SMART dan TOPSIS	26
Gambar 4.1 Entity Relationship Diagram.....	57
Gambar 4.2 Struktur Tabel Alternatif.....	58
Gambar 4.3 Struktur Tabel Aktif.....	58
Gambar 4.4 Struktur Tabel Kriteria.....	58
Gambar 4.5 Struktur Tabel Penilaian.....	59
Gambar 4.6 Struktur Tabel Sub Kriteria.....	59
Gambar 4.7 Struktur Tabel User.....	59
Gambar 4.8 Halaman Login.....	60
Gambar 4.9 Halaman Utama.....	60
Gambar 4.10 Halaman Data Alternatif.....	61
Gambar 4.11 Data Kriteria.....	61
Gambar 4.12 Halaman Data Sub Kriteria.....	62
Gambar 4.13 Halaman Data Perhitungan.....	64
Gambar 4.14 Halaman Hasil Ahkri.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria bobot	27
Tabel 3. 2 Sub kriteria harga	27
Tabel 3. 3 Sub Kriteria Luas Tanah.....	28
Tabel 3. 4 Sub Kriteria Ruangan Rumah.....	28
Tabel 3. 5 Sub Kriteria Layanan Umum	29
Tabel 3. 6 Sub Kriteria Lingkungan	29
Tabel 3. 7 Sub Kriteria Akses Jalan	29
Tabel 3. 8 Alternatif	30
Tabel 3. 9 Alternatif dan Nilai Sub Kriteria	30
Tabel 3. 10 Normalisasi Bobot Kriteria	31
Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Nilai Utilitas	32
Tabel 3. 12 Normalisasi Matriks Keputusan	32
Tabel 3. 13 Hasil Akar Nilai normalisasi Matriks	33
Tabel 3. 14 Hasil pembagian nilai Normalisasi Matriks	33
Tabel 3. 15 Normalisasi Bobot	33
Tabel 3. 16 Hasil Normalisasi Pembobotan	34
Tabel 3. 17 Matriks solusi ideal positif dan negatif	34
Tabel 3. 18 Hasil Matriks ideal positif dan negatif	35
Tabel 3. 19 Jarak Alternatif	36
Tabel 3. 20 Hasil Perangkingan.....	36
Tabel 4.1 Bobot Kriteria.....	49
Tabel 4.2 Alternatif dan Nilai Sub Kriteria.....	50
Tabel 4.3 Normalisasi Bobot Kriteria.....	51
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Nilai Utilitas.....	51
Tabel 4.5 Normalisasi Matriks Keputusan.....	52
Tabel 4.6 Hasil Akar Nilai normalisasi Matriks.....	53
Tabel 4.7 Hasil pembagian nilai Normalisasi Matriks.....	53
Tabel 4.8 Normalisasi Bobot.....	54
Tabel 4.9 Hasil Normalisasi Pembobotan.....	54
Tabel 4.10 Matriks solusi ideal positif dan negative.....	55
Tabel 4.11 Hasil Matriks ideal positif dan negative.....	55
Tabel 4.12 Jarak Alternatif.....	56
Tabel 4.13 Hasil Perangkingan.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kontrakan dapat diartikan menyewa kontrakan menawarkan fleksibilitas dan kemandirian yang lebih besar dibandingkan tinggal di kos-kosan. Selain itu, kontrakan juga dapat menjadi pilihan yang lebih ekonomis bagi sebagian orang. Namun, dalam memilih kontrakan, perlu dilakukan pertimbangan yang matang terhadap berbagai faktor seperti lokasi, harga, dan fasilitas yang tersedia. Bagi mahasiswa, kontrakan merupakan pilihan yang populer karena memberikan ruang pribadi yang lebih luas dan memungkinkan mereka untuk hidup lebih mandiri, salah satunya adalah Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dimana mahasiswa yang berasal dari luar kota dapat menentukan tempat tinggal. Kenyataannya mahasiswa masih banyak salah dalam menentukan kontrakan yang sesuai kriterianya. Informasi yang terbatas mengenai kriteria kontrakan yang kurang akurat menjadi kesulitan pada calon penyewa.

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah berubah dalam kehidupan manusia. Di era modern ini, informasi yang cepat, akurat, efisien, praktis, dan dapat diandalkan menjadi sangat penting. Kemudahan akses terhadap informasi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan kita sehari-hari, Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan komputer, program aplikasi pendukung, perangkat komunikasi, dan internet sebagai sarana untuk mengelola informasi. Penggunaan komputer mencakup berbagai bidang, salah satunya sebagai sistem pendukung

keputusan. Sistem pendukung keputusan dapat membantu mahasiswa dalam menemukan kontrakan terbaik..

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan metode untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak tersusun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SMART

(*Simple Multi Attribute Rating Technique*) adalah metode pengambilan Keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan metode ini berdasarkan teori setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibanding dengan kriteria lain, yang berfungsi dalam penelitian ini sebagai menentukan nilai bobot di setiap kriteria yang digunakan. Dan Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah metode yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam Penelitian ini metode SMART berfungsi sebagai menentukan nilai bobot di setiap kriteria yang digunakan, setelah mendapatkan nilai bobotnya dilanjutkan dengan metode TOPSIS yang berfungsi sebagai penentu nilai hasil akhir atau ranking dalam sebuah alternatif. Dalam penelitian ini kedua metode akan dikombinasikan sehingga akan menghasilkan alternatif terbaik dalam pemilihan kontrakan terbaik. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengambil judul penelitian "Kombinasi Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Technique for Order

Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Kontrakan Terbaik”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini Bagaimana cara mengkombinasi metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) pada seleksi pemilihan Kontrakan terbaik di daerah Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini mengkombinasikan 2 metode yaitu SMART untuk menentukan bobot, sedangkan TOPSIS untuk mencari nilai akhir (Rangking).
2. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi kontrakan terbaik
3. Penelitian ini menggunakan 5 macam kontrakan yang berbagai jenis, Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu harga, luas tanah, ruangan, layanan umum, lingkungan, akses jalan dan lokasi.
4. Penelitian ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dan dirancang berbasis *website*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Mengkombinasi metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam menentukan kontrakan terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini membantu mahasiswa dalam pemilihan kontrakan terbaik.

Dengan memudahkan mereka dalam memilih kontrakan sesuai diinginkan.

Dengan mengkombinasikan metode SMART dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) membantu mengidentifikasi atribut penting dalam memilih kontrakan, Menetapkan bobot relatif berdasarkan konsultasi, dan mengevaluasi kontrakan secara holistic. Dengan demikian, penelitian ini memungkinkan mahasiswa membuat lebih tepat dan terperinci dalam memilih kontrakan yang sesuai kebutuhan mereka.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. Menurut Kusriani dan Kom (2007) dalam (Sibyan, 2020) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer dan digunakan untuk menyelesaikan masalah serta sebagai alat bantu dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang bersumber daya intelektual yang berasal dari kemampuan individu pada komputer untuk memperbaiki keputusan kemampuan tersebut.

Perkembangan sistem pendukung keputusan dimulai pada era komputasi terdistribusi, sekitar tahun 1960-1970-an. Hal ini dipicu oleh berbagai faktor, termasuk kemajuan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak, upaya penelitian dari akademisi di perguruan tinggi, meningkatnya kesadaran akan pentingnya dukungan dalam pengambilan keputusan, serta keinginan untuk memperoleh informasi yang lebih baik. (Sulistiani et al., 2023). Kemajuan teknologi informasi yang terus berkembang saat ini semakin dirasakan manfaatnya oleh berbagai kalangan. Penggunaan aplikasi pendukung keputusan, baik yang bersifat semi terstruktur maupun terstruktur, meningkatkan efektivitas dari keputusan yang diambil. Hal ini juga mempermudah proses penilaian dalam memilih produk laptop yang sesuai dengan kebutuhan. Penilaian

suatu produk sangat penting dilakukan, agar pemberian produk dengan menentukan merek dan tipe serta bajet yang di perlukan oleh pembeli. Sistem ini juga sebagai sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu manajer dalam menyelesaikan masalah, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur, melalui penggunaan data dan metode (Hutagalung F.S., 2019). Keputusan yang efektif dihasilkan melalui proses yang objektif, dan SPK dapat memfasilitasi hal tersebut (Hutagalung F.S. 2019). Keputusan yang baik dihasilkan dari proses yang objektif dan hal ini mampu diselesaikan dengan menggunakan SPK.

Penggunaan berbagai metode dalam pengambilan keputusan penting dilakukan agar hasil yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan dengan baik. Hingga saat ini, penerapan metode dalam sistem pendukung keputusan telah banyak diterapkan oleh para peneliti, salah satunya adalah Simple Additive Weighting. Menurut (Abdillah, 2021), sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi interaktif yang dirancang untuk menyajikan beragam informasi dan memungkinkan memanipulasi data. Implementasi SPK umumnya dilakukan untuk membantu meringankan proses pengambilan

keputusan, terutama dalam situasi bersifat semi terstruktur atau tidak terstruktur. Keputusan sebenarnya merupakan tugas yang kompleks, namun penggunaan SPK bertujuan untuk memberikan nilai tambah dalam membuat keputusan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode Simple Additive Weighting karena kemudahan dan kesederhanaannya dalam menghasilkan keputusan. Namun, metode ini masih memiliki kelemahan, khususnya dalam proses penentuan bobot yang diberikan secara manual selama pemilihan produk. Kelemahan ini mempengaruhi akurasi perbandingan dalam

penggunaan metode tersebut.. Sistem pendukung keputusan adalah alat cerdas yang dirancang khusus untuk membantu mahasiswa dalam memilih laptop yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Sistem ini bekerja dengan cara menganalisis berbagai faktor seperti harga, spesifikasi, dan fitur-fitur yang diperlukan. Kemudian, sistem ini akan memberikan beberapa pilihan laptop yang paling relevan, lengkap dengan perbandingan spesifikasinya. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk membuat keputusan yang lebih informatif dan efisien.

2.2 Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Metode SMART merupakan pendekatan yang sederhana namun efektif untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa pilihan. Setiap pilihan dinilai berdasarkan sejumlah kriteria yang berbeda-beda. Setiap kriteria diberi bobot antara 0 hingga 1 untuk menunjukkan tingkat kepentingannya. Dengan menggunakan skala ini, perhitungan menjadi lebih mudah dan hasil yang diperoleh lebih akurat. Metode SMART sangat berguna karena memberikan hasil yang jelas, mudah dipahami, dan dapat diandalkan oleh pengambil keputusan (Ningrum et al., 2022).

Metode SMART digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan. Setiap alternatif dinilai berdasarkan beberapa kriteria atau atribut yang berbeda-beda. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Dengan membandingkan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria, kita dapat menentukan alternatif mana yang paling memenuhi syarat (Putranto & Maulina, 2023).

Terdapat beberapa tahapan-tahapan dalam perhitungan metode SMART, yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan banyaknya kriteria.
2. Memberikan bobot ke masing-masing kriteria dengan interval 1-100.
3. Melakukan normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria menggunakan rumus. Dapat kita lihat rumus normalisasi dibawah ini.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan :

w_j : Nilai bobot dari suatu kriteria

$\sum w_j$: Total jumlah bobot dari semua kriteria

4. Memberikan nilai sub kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
5. Menentukan nilai utilitas dengan mengkonversi nilai kriteria pada masing masing kriteria yang akan menjadi nilai kriteria data baku. Terdapat 2 persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai utilitas yaitu untuk kriteria yang bersifat keuntungan atau *benefit* dan biaya atau *cost*.

$$\text{Keuntungan atau } benefit : u_i (a_i) = \frac{C_{maxout} - C_{minmin}}{C_{maxout} - C_{minmin}} \quad (2)$$

$$\text{Biaya atau } cost : u_i (a_i) = \frac{C_{maxmax} - C_{outmin}}{C_{maxmax} - C_{outmin}} \quad (3)$$

Keterangan

$u_i (a_i)$: Nilai utilitas kriteria ke -1 untuk kriteria I,

C_{max} : Nilai kriteria maksimal

C_{min} : Nilai kriteria minimal

C_{out} : Nilai kriteria

6. Menentukan nilai nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

Berikut adalah rumus menentukan nilai akhir:

$$u_i (a_i) = \sum w_j u_i (a_i) \quad (4)$$

Keterangan

$u_i (a_i)$: Nilai total alternatif

w_j : Nilai hasil normalisasi bobot kriteria

$u_i (a_i)$: Hasil penentuan nilai utilitas

2.3 Technique for Others Preference by Similarity (TOPSIS)

TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini didasarkan pada prinsip bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan jarak paling jauh dari solusi ideal negatif.

TOPSIS merupakan metode yang cocok untuk pemilihan lokasi karena beberapa alasan. Pertama, konsepnya mudah dipahami dan diimplementasikan. Kedua, perhitungannya efisien dan dapat menghasilkan hasil yang akurat. Ketiga, TOPSIS mampu mempertimbangkan berbagai jenis kriteria, baik yang bersifat subjektif maupun objektif. Selain itu, bobot kepentingan setiap kriteria dapat dengan mudah disesuaikan (Wibowo & Thyo Priandika, 2021).

Langkah-langkah dalam menyelesaikan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

- 1) Normalisasi Matriks Setiap elemen matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai rij dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{ij}{\sum_{i=1}^m x^2} \quad (5)$$

- 2) Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan

Diberikan bobot $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ sehingga *weighted normalized* matriks Y dapat dihasilkan sebagai berikut.

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ y_{31} & y_{32} & \dots & y_{3j} \end{bmatrix} \text{ untuk } y_{ij} = w_j r_i \quad (6)$$

Keterangan:

w_j : bobot dari kriteria ke-j

r_{ij} : elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

- 3) Menentukan matriks ideal positif (A^+) dan matriks ideal negatif (A^-).

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

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

Dengan : $y_j^+ : \{ \max_i y_{ij} \text{ jika } j = \textit{Benefit}$

$: \{ \min_i y_{ij} \text{ jika } j = \textit{cost}$ (7)

$y_j^- : \{ \max_i y_{ij} \text{ jika } j = \textit{Benefit}$

$: \{ \min_i y_{ij} \text{ jika } j = \textit{cost}$

- 4) Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (d^+) dan matriks solusi ideal negatif (d^-).

$$d_{i^+} = \sqrt{\sum_j^m (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad (8)$$

Keterangan:

y_j^+ : elemen dari matriks solusi ideal positif

$$d_{i+} = \sqrt{\sum_j^m = 1 (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad (9)$$

Keterangan:

y_j^- : elemen dari matriks solusi ideal negative

- 5) Menentukan nilai preferensi (c_i) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal.

$$C_i = \frac{d_i}{d_i + d_i} \quad (10)$$

Keterangan:

Prioritas alternatif ditentukan dari nilai c_i yang lebih besar

- 6) Mengurutkan Pilihan Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan c_i . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2.5 Bahasa Pemrograman

Program komputer merupakan sekumpulan instruksi terstruktur yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu pada komputer. Instruksi-instruksi ini ditulis dalam bahasa pemrograman yang dapat dipahami oleh komputer. Proses eksekusi program melibatkan penerjemahan kode sumber menjadi kode mesin yang dapat langsung dijalankan oleh prosesor. Kode sumber inilah yang memungkinkan programmer untuk memahami logika dan algoritma yang digunakan dalam program.

Bahasa pemrograman adalah seperangkat aturan sintaks dan semantik yang digunakan untuk menulis instruksi bagi komputer. Dalam penelitian ini, kami memilih PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server dan MySQL sebagai sistem manajemen

basis data relasional. Kombinasi ini memungkinkan kami untuk mengembangkan aplikasi web yang dinamis dan interaktif.

2.5.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang menyatu dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*).

PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/ *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan.

PHP adalah bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua sintax yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya akan dikirimkan ke client, tempat pemakai menggunakan browser. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya Active Server Pages (ASP) atau Java Server pages (JSP). PHP merupakan sebuah software Open Source (Hermiati et al., 2021).

2.5.2 MySql

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS) berbasis SQL yang bersifat multithread dan multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh

dunia. MySQL AB menyediakan MySQL sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), namun juga menawarkan lisensi komersial untuk penggunaan yang tidak memenuhi syarat GPL.

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang sangat populer dan bersifat open source. Database ini dirancang untuk mendukung banyak pengguna secara bersamaan (multi-user), menjalankan beberapa proses sekaligus (multithreaded), dan menggunakan bahasa standar SQL untuk pengelolaan data. MySQL dikenal karena kecepatan, keandalan, dan kemudahan penggunaannya. SQL sendiri adalah konsep pengoperasian basis data yang memungkinkan seleksi dan pemasukan data dilakukan secara otomatis dengan mudah (Putra, 2021).

2.6 Codeigniter

Codeigniter adalah sebuah *web* application frame network yang bersifat terbuka atau open source yang digunakan untuk membangun aplikasi menggunakan bahasa PHP dinamis. Tujuan utama pengembangan Codeigniter adalah untuk membantu *Developer* untuk membangun sebuah aplikasi lebih cepat daripada menulis semua *code* dari awal. Codeigniter dibangun dengan menggunakan konsep model view controller development pattern, Codeigniter merupakan salah satu *framework* tercepat dibandingkan dengan *framework* lain.

Codeigniter dipublikasikan pada tanggal 26 Februari 2006 (Codeigniter, 2022).

2.7 Flowchart

Flowchart adalah penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkahlangkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* membantu analis dan *programmer* untuk

memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Alur flowchart menggambarkan sebuah proses dalam suatu sistem, menunjukkan alat input, output, dan media penyimpanan yang digunakan dalam pemrosesan data. Sedangkan program flowchart adalah diagram yang menggunakan simbol-simbol khusus untuk menggambarkan urutan proses secara rinci serta hubungan antara satu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam program. Berikut adalah keterangan dari beberapa simbol Flowchart:

2.8 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram adalah suatu gambaran grafis yang mewakili logika database secara lengkap dan mendetail, dimana antar database membentuk entitas yang terhubung satu sama lain.

Dalam konteks database MySQL, ERD digunakan untuk merancang dan memvisualisasikan struktur database. ERD membantu kita memahami hubungan antar tabel yang telah dibuat di dalam database MySQL PhpMyAdmin. Dengan demikian, kita dapat melakukan pengelolaan data secara lebih efektif dan efisien (Putra et al., 2019).

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama oleh Saputra dan Mawartika (2019) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Lokasi Perumahan Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique." Penelitian ini menjelaskan bahwa pemilihan perumahan harus didasarkan pada enam kriteria: kualitas rumah, harga, kemampuan bayar, lokasi dari pusat kota, aksesibilitas umum, dan fasilitas layanan umum. Dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique, penelitian ini bertujuan untuk

menghasilkan rekomendasi perumahan yang merupakan alternatif terbaik berdasarkan kriteria tersebut.

Penelitian berikutnya oleh Thoyibah dkk. (2021) mengidentifikasi bahwa proses penerimaan siswa baru di SD Luqman Al-Hakim masih mengandalkan metode manual yang menghabiskan waktu dan rentan terhadap kesalahan. Sebagai solusinya, mereka menerapkan metode SMART dalam sistem pendukung keputusan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode tersebut efektif dalam mempercepat proses seleksi dengan akurasi dan objektivitas yang lebih tinggi.

Sementara itu, penelitian oleh Sibyan (2020) berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode SMART untuk seleksi penerima beasiswa secara lebih efektif dan efisien. Sistem ini mempertimbangkan berbagai kriteria penting, seperti prestasi akademik, non-akademik, dan kondisi ekonomi siswa, sehingga meningkatkan transparansi dan objektivitas dalam proses seleksi beasiswa..

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menerapkan konsep matematika dalam menjelaskan secara sistematis proses yang dan hasil penelitian. Penelitian ini memungkinkan penggunaan data kuantitatif yang diteliti. Metode penelitian ini digunakan untuk memberikan panduan terhadap langkah-langkah yang akan diambil oleh peneliti dalam menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan kontrakan. Penelitian ini dibuat untuk memberikan kejelasan dalam setiap tahap, memastikan keteraturan dan akurasi dalam pengumpulan data, analisis, dan interpretasi hasil. Adapun langkah-langkah penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Tahapan penelitian

(Sumber : Data Peneliti 2024)

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif yang menerapkan konsep matematika dalam menjelaskan secara sistematis proses dan hasil penelitian. Adapun teknik pengumpulan dan menggunakan Teknik Primer dan Teknik Skunder.

A. Teknik Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari objeknya. Ada macam 6 macam data primer yaitu :

1. Harga
2. Luas tanah
3. Ruang rumah
4. Layanan umum
5. Lingkungan
6. Akses jalan

B. Teknik Skunder

Data sekunder merupakan himpunan data yang berasal dari beberapa jurnal, sumber riset, dan buku yang telah dipublikasikan. Data sekunder dapat berbentuk data statistik, hasil pemantauan, dokumen pemerintah, dan lain sebagainya. Dalam konteks penelitian, data sekunder merupakan sumber informasi yang telah ada sebelumnya, dan peneliti mengumpulkannya untuk mendukung analisis dan temuan terkait dengan topik penelitian yang tengah diinvestigasi.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan penelitian sangatlah penting karena berkaitan dengan tersedianya data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian, sehingga simpulan yang diambil adalah benar. Oleh karena itu dalam penelitian, metode pengumpulan data harus dilakukan dengan tepat. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Observasi

Observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang digunakan dengan jalan mengadakan pengamatan yang disertai dengan pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran yang dilakukan secara langsung pada lokasi yang menjadi objek penelitian. Metode observasi ini digunakan untuk mengumpulkan data secara langsung dan detail mengenai kriteria rumah dan data kontrakan yang tersedia.

2. Kuesioner

Kuesioner adalah suatu metode pengumpulan data dengan cara peneliti memberikan daftar pertanyaan atau pernyataan yang tertulis untuk dijawab oleh responden. Kuesioner dalam pengumpulan data ini disebar ke responden yang bertujuan untuk mengetahui kriteria dan nilai dari kriteria rumah yang diinginkan.

3. Penelitian Pustaka

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang dilakukan di perpustakaan-perpustakaan kampus, jurnal nasional melalui internet maupun sumber lain.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan dibangun, hal itu bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada perancangan Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan metode SMART

(Simple Multi Attribute Rating Technique) dan TOPSIS *(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* ini peneliti menggunakan diagram flowchart untuk menggambarkan alur perancangan aplikasi guna memberi gambaran mengenai proses

perancangan sistem dari satu proses ke proses lainnya agar lebih mudah dipahami.

Dibawah ini merupakan alur perancangan sistem aplikasi dalam bentuk *flowchart* :



Gambar 3. 2 *Flowchart*
(Sumber : Data Peneliti 2024)

Adapun penjelasan mengenai prancangan sistem adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data

Pada tahap ini penulis memulai dengan mendefenisikan dan mengumpulkan semua bahan-bahan seperti teori-teori yang dibutuhkan dalam membentuk suatu informasi yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

2. Analisa kebutuhan sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari *software* yang akan dirancang dan dibuat, meliputi fungsi/proses yang dibutuhkan, analisis, masukan dan keluaran.

3. Desain sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan *software* yang bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana nantinya *software* yang akan dibangun, meliputi rancangan masukan, rancangan keluaran, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur *software*, rancangan algoritma *software* dan bagaimana tampilannya.

4. Penulisan kode program

Pada tahap ini dilakukan penulisan koding atau pembuatan *software*, pengkodean dibagi menjadi beberapa modul yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya.

5. Uji coba program

Pada tahap ini dilakukan uji coba dengan cara menggabungkan modul-modul yang telah dibuat dalam tahap penulisan kode program, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang telah dibuat telah sesuai dengan desainnya dan apakah

software yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik. Jika masih ada kesalahan dalam *software* maka dilakukan perbaikan dalam kode program.

6. Pemeliharaan program

Pada tahap akhir ini dilakukan pemeliharaan program dimana *software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan secara rutin dan berkala, pemeliharaan ini termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

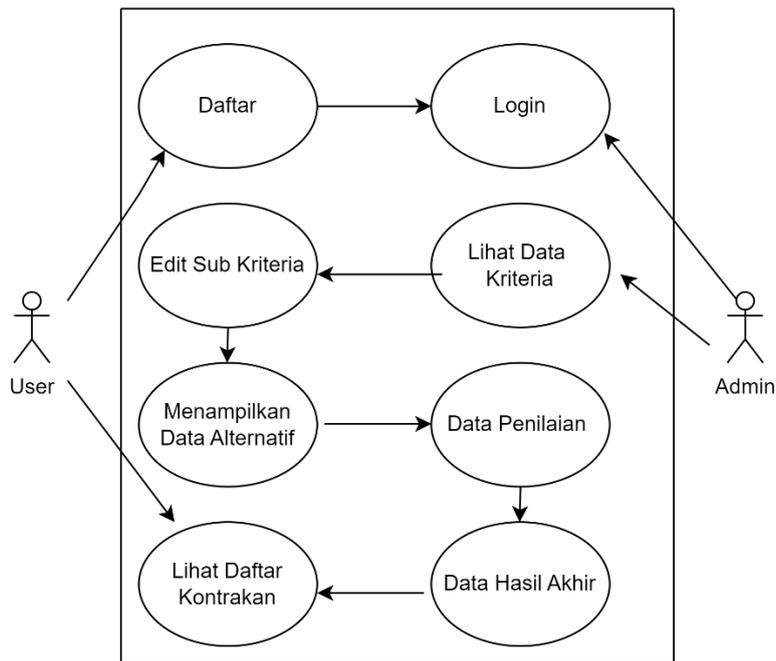
7. peluncuran

Pada tahap ini dilakukan menyiapkan server untuk meng-host Website, Upload kode Website database ke server, dan melakukan uji coba lagi setelah peluncuran untuk memastikan semuanya berjalan dengan baik. Adapun use case diagram untuk pembuatan website mencari alternatif pemilihan kontrakan terbaik ialah sebagai berikut:

Actor: Pengguna dan Admin Use

Cases:

- a) Lihat Data Kriteria
- b) Edit Sub Kriteria
- c) Data Alternatif
- d) Data Penilaian
- e) Data Hasil Akhir
- f) Lihat Data Kontrakan



Gambar 3.3 Use case diagram

(Sumber : Data Peneliti 2024)

3.5 Alat Bantu Penelitian

Dalam penulisan dan pembuatan penelitian ini, pastinya dibutuhkan alat bantu di dalam proses pengerjaannya, terdapat beberapa alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Satu Unit laptop HP Pavilion dengan spesifikasi sebagai berikut:

- *Processor*: Intel core i7 7500U
- *RAM*: 8 GB DDR 4 *Memory*
- *Storage*: 256 GB SSD

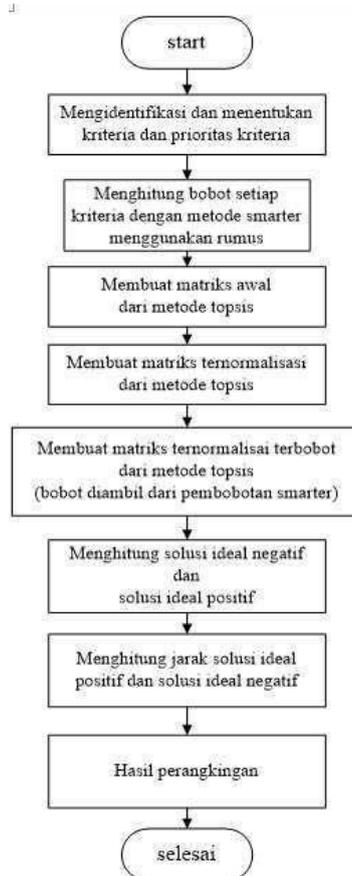
2. Perangkat Lunak (*Software*)

- Windows 10 *Home* 64 bit
- Microsoft Word 2016

- XAMPP v3.2.4
- Sublime Text 3
- Google Chrome
- Codeigniter v3

3.4 Penerapan Metode SMART dan TOPSIS

Dari yang telah dikumpulkan, meliputi kriteria, sub kriteria dan alternatif yang akan digunakan untuk perhitungan metode SMART dan TOPSIS. Langkah-langkah perhitungan dapat dilihat dari Gambar 3.3.



Gambar 3. 4 Flowchart metode SMART dan TOPSIS

(Sumber : Data Peneliti 2024)

3.5 Mencari Kriteria dan Nilai Bobot menggunakan metode Smart

Tabel di bawah ini menunjukkan bobot subjektif yang diberikan pada setiap kriteria. Bobot ini mencerminkan preferensi pengambil keputusan, di mana nilai yang lebih rendah menunjukkan utilitas yang lebih tinggi bagi kriteria tersebut.

Sangat Baik	5
Cukup Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Buruk	1

Dari hasil pengumpulan data yang sudah dilakukan sebelumnya, didapatkan bahwa kriteria yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan ini terdiri dari 6 kriteria dengan nilai bobotnya masing masing, kriteria dan nilai bobot dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria bobot

Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Harga	90
C2	Luas Tanah	85
C3	Ruangan Rumah	80
C4	Layanan Umum	60
C5	Lingkungan	70
C6	Akses Jalan	65
Jumlah		450

3.5.1. Sub Kriteria

Pada kriteria yang sudah ditentukan, terdapat 6 sub kriteria dengan nilai yang sudah ditentukan.

A. Sub Kriteria Harga (C1)

Adapun sub kriteria harga beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3. 2 Sub kriteria harga

(C1) Harga	Nilai
Rp. 2.000.000	5
Rp. 1.750.000	4
Rp. 1.500.000	3
Rp. 1.250.000	2
Rp. 1.000.000	1

B. Sub Kriteria Luas Tanah (C2)

Adapun sub kriteria luas tanah beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3. 3 Sub Kriteria Luas Tanah

(C2) Luas Tanah	Nilai
112 <i>meter</i> ²	5
98 <i>meter</i> ²	4
96 <i>meter</i> ²	3
88 <i>meter</i> ²	2
84 <i>meter</i> ²	1

C. Sub Kriteria Ruangan Rumah (C3)

Adapun sub kriteria ruangan rumah beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3. 4 Sub Kriteria Ruangan Rumah

(C3) Ruangan Rumah	Nilai
R. Tamu, 3 Kamar, 2 Toilet, R. Makan dan Dapur	4
R. Tamu, 2 Kamar, 2 Toilet, R. Makan dan Dapur	3
R. Tamu, 2 Kamar, 1 Toilet, R. Makan dan Dapur	2
R. Tamu, 2 Kamar, 1 Toilet dan Dapur	1

D. Sub Kriteria Layanan Umum (C4)

Adapun sub kriteria layanan rumah beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Sub Kriteria Layanan Umum

(C4) Layanan Umum	Nilai
Listrik, Air Bersih, Kebersihan dan Keamanan	4
Listrik, Air Bersih dan Kebersihan	3
Listrik dan Air Bersih	2
Listrik dan Air Bersih	1

E. Sub Kriteria Lingkungan (C5)

Adapun sub kriteria lingkungan beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3. 6 Sub Kriteria Lingkungan

(C5) Lingkungan	Nilai
Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah dan Taman	4
Aman, Bebas Banjir dan Tempat Ibadah	3
Aman, Bebas Banjir dan Tempat Ibadah	2
Aman, Bebas Banjir dan Tempat Ibadah	1

F. Sub Kriteria Akses Jalan (C6)

Adapun sub kriteria akses jalan rumah beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut :

Tabel 3. 7 Sub Kriteria Akses Jalan

(C6) Akses Jalan	Nilai
Lebar Jalan > 4 meter dan Lampu Jalan	4
Lebar Jalan 3 - 2 meter dan Lampu Jalan	3
Lebar Jalan 2 meter	2
Lebar Jalan < 2 meter (dalam gang)	1

3.5.2. Alternatif

Adapun data alternatif dari rumah yang tersedia pada bagian bawah ini.

Tabel 3. 8 Alternatif

Nomor	Nama Rumah
1	Rumah No.1
2	Rumah No.2
3	Rumah No. 3

4	Rumah No. 4
5	Rumah No. 5

3.5.3. Pemberian Nilai Sub Kriteria Pada Alternatif

Setelah alternatif ditentukan, lalu dilakukan pemberian nilai alternatif pada setiap alternatif, alternatif beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut :

Tabel 3. 9 Alternatif dan Nilai Sub Kriteria

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1	Rp. 2.000.000	96	4	4	3	4
A2	Rumah No 2	Rp. 1.750.000	98	4	3	3	3
A3	Rumah No.3	Rp. 1.500.000	88	2	4	4	3
A4	Rumah No.4	Rp. 1.250.000	84	3	3	1	2
A5	Rumah No.5	Rp. 1.000.000	112	3	3	3	3

3.5.4. Normalisasi Bobot Kriteria

Setelah didapatkan data kriteria, sub kriteria dan alternatif, selanjutnya adalah melakukan normalisasi nilai bobot menggunakan persamaan. Dapat kita lihat keterangan normalisasi adalah sebagai berikut :

$$C1: 90/450 = \underline{0.2}$$

$$C2: 85/450 = \underline{0.1888}$$

$$C3: 80/450 = \underline{0.1777}$$

$$C4: 60/450 = \underline{0.1333}$$

$$C5: 70/450 = \underline{0.1555}$$

$$C6: 65/450 = \underline{0.1444}$$

Tabel 3. 10 Normalisasi Bobot Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Kriteria Bobot	Normalisasi
C1	Harga	90	0.2
C2	Luas Tanah	85	0.1888
C3	Ruangan Rumah	80	0.1777
C4	Layanan Umum	60	0.1333
C5	Lingkungan	70	0.1555
C6	Akses Jalan	65	0.1444

3.5.5. Nilai Utilitas

Setelah proses normalisasi bobot kriteria, setiap nilai normalisasi dikonversi menjadi nilai utilitas. Konversi ini dilakukan dengan menerapkan Persamaan (2.2) untuk kriteria yang bersifat keuntungan (C2 sampai C6) dan Persamaan (2.3) untuk kriteria yang bersifat biaya (C1). Hasil konversi ini disebut nilai kriteria data baku.

Nilai utilitas A1:

$$C1 \text{ (cost)} : 2000000 - 2000000 / 2000000 - 1000000 = 0$$

$$C2 \text{ (Benefit)} : 96 - 84 / 112 - 84 = \underline{0.4285}$$

$$C3 \text{ (Benefit)} : 4 - 2 / 4 - 2 = \underline{1}$$

$$C4 \text{ (Benefit)} : 4 - 2 / 4 - 2 = \underline{1}$$

$$C5 \text{ (Benefit)} : 3 - 1 / 4 - 1 = \underline{0.6666}$$

$$C6 \text{ (Benefit)} : 4 - 2 / 4 - 2 = \underline{1}$$

Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Nilai Utilitas

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	0.4285	1	1	0.6666	1
A2	Rumah No.2	0.25	0.5	1	0.5	0.6666	0.5
A3	Rumah No.3	0.5	0.1428	0	1	1	0.5
A4	Rumah No.4.	0.75	0	0.5	0.5	0	0

A5	Rumah No.5	1	1	0.5	0	0.6666	0.5
----	------------	---	---	-----	---	--------	-----

3.6 Proses pengurutan hasil menggunakan metode TOPSIS

Pada tabel 3.12 berisi hasil dari perhitungan normalisasi setiap alternatif dihitung dengan terlebih dahulu menentukan nilai terbesar (max) dan nilai terkecil dari bobot setiap alternatif, selanjutnya setiap alternatif dari masing-masing kriteria dijumlahkan. Setelah selesai perhitungan normalisasi setiap alternatif dihitung akar dari jumlah setiap kriteria, seperti disajikan dalam tabel 3.13.

Tabel 3. 12 Normalisasi Matriks Keputusan

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	0.4285	1	1	0.6666	1
A2	Rumah No.2	0.25	0.5	1	0.5	0.6666	0.5
A3	Rumah No.3	0.5	0.1428	0	1	1	0.5
A4	Rumah No.4.	0.75	0	0.5	0.5	0	0
A5	Rumah No.5	1	1	0.5	0	0.6666	0.5
	jumlah	2.5	2.0713	3	3	1.9998	2.5

Pada tabel 3.12 berisi hasil dari perhitungan normalisasi setiap alternatif dihitung dengan terlebih dahulu menentukan nilai terbesar (max) dan nilai terkecil dari bobot setiap alternatif, selanjutnya setiap alternatif dari masing-masing kriteria dijumlahkan. Setelah selesai perhitungan normalisasi setiap alternatif dihitung akar dari jumlah setiap kriteria, seperti disajikan dalam tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Hasil Akar Nilai normalisasi Matriks

C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.58	1.43	1.73	1.73	1.41	1.58

Langkah berikutnya adalah membandingkan setiap nilai dalam matriks yang telah dinormalisasi dengan akar kuadrat dari nilai tersebut.

Tabel 3. 14 Hasil pembagian nilai Normalisasi Matriks

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	0.29	0.57	0.57	0.472	0.63
A2	Rumah No.2	0.15	0.34	0.57	0.28	0.472	0.31
A3	Rumah No.3	0.31	0.09	0	0.57	0.70	0.31
A4	Rumah No.4.	0.47	0	0.28	0.28	0	0
A5	Rumah No.5	0.63	0.69	0.28	0	0.472	0.31

Bobot setiap kriteria akan diberikan pada nilai-nilai yang sudah dinormalisasi untuk menghasilkan nilai normalisasi terbobot.

Tabel 3. 15 Normalisasi Bobot

Kode	Nama Kriteria	Kriteria Bobot	Normalisasi
C1	Harga	90	0.9
C2	Luas Tanah	85	0.85
C3	Ruangan Rumah	80	0.8
C4	Layanan Umum	60	0.6
C5	Lingkungan	70	0.7
C6	Akses Jalan	65	0.65

Tabel 3.16 akan menunjukkan hasil akhir setelah mengalikan nilai normalisasi terbobot dengan hasil perhitungan pada tahap sebelumnya..

Tabel 3. 16 Hasil Normalisasi Pembobotan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0	0.246	0.456	0.342	0.330	0.409
A2	0.135	0.289	0.456	0.168	0.330	0.279
A3	0.279	0.076	0	0.342	0.49	0.279
A4	0.423	0	0.224	0.168	0	0
A5	0.567	0.586	0.224	0	0.330	0.279

3.7 Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif

A+ = nilai max dari hasil nilai kriteria terbobot (max = nilai terbesar)

A- = nilai min dari hasil nilai kriteria terbobot (min = nilai terkecil)

Tabel 3. 17 Matriks solusi ideal positif dan negatif

Kriteria	Positif	A+	Negatif	A-
Harga	Y+	0.567	Y-	0
Luas Tanah	Y+	0.586	Y-	0
Ruangan Rumah	Y+	0.456	Y-	0
Layanan Umum	Y+	0.342	Y-	0
Lingkungan	Y+	0.330	Y-	0
Akses Jalan	Y+	0.409	Y-	0

Alternatif :

Rumah 1

$$A+ = (0.567 - 0*2) + (0.586 - 0.246 *2) + (0.456 - 0.456*2) + (0.342 - 0.342*2) + (0.330 - 0.330*2) + (0.409 - 0.409*2) = \mathbf{-0.876}$$

$$A- = (0 - 0*2) + (0 - 0.246 *2) + (0 - 0.456*2) + (0 - 0.342*2) + (0 - 0.330*2) + (0 - 0.409*2) = \mathbf{-3.566}$$

Dst....sampai perhitngan alternatif terakhir

Dari hasil perhitungan disajikan pada tabel 3.18

Tabel 3. 18 Hasil Matriks ideal positif dan negatif

Alternatif	Positif	Negatif
Rumah No.1	-0.876	-3.566
Rumah No 2	-0.624	-3.332
Rumah No.3	-3.332	-2.932
Rumah No.4	1.06	-1.63
Rumah No.5	-1.085712	-4.032

Menghitung jarak alternatif dengan cara : jarak alternatif positif + jarak alternatif negatif.

Tabel 3. 19 Jarak Alternatif

Alternatif	Positif	Negatif	(D+)+(D-)
Rumah No.1	-0.876	-3.566	-4.442
Rumah No 2	-0.624	-3.332	-3.956
Rumah No.3	-3.332	-2.932	-6.264
Rumah No.4	1.06	-1.63	0.43
Rumah No.5	-1.085712	-4.032	-5.1177

Tabel 3.19 berisi hasil perhitungan nilai prefrensi untuk setiap alternatif dengan cara menjumlahkan nilai ideal positif dan ideal negatif.

3.8 Hasil Akhir Perangkingan

Lakukan pengurutan ulang peserta berdasarkan nilai akhir total, dengan menempatkan peserta yang memiliki nilai tertinggi pada urutan pertama.

Tabel 3. 20 Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai	Rangking
Rumah No.4	-4.442	1
Rumah No 2	-3.956	2
Rumah No.1	-6264	3
Rumah No.5	0.43	4
Rumah No.3	-5.1177	5

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memilih kontrakan terbaik dengan menggunakan metode pembobotan SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Metode ini digunakan untuk menentukan bobot yang tepat bagi setiap kriteria berdasarkan pengetahuan pakar. Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai kriteria untuk masing-masing kontrakan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Others Preference by Similarity*).

4.1 Proses Perhitungan Nilai Bobot Menggunakan Metode SMART

Memberikan bobot kriteria dengan nilai 1 s/d 100 berdasarkan tingkat kepentingan kriteria. Nilai yang diberikan pada bobot kriteria ini berdasarkan pada penilaian pengambilan keputusan. Seperti disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel bobot kriteria

Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Harga	90
C2	Luas Tanah	85
C3	Ruangan Rumah	80
C4	Layanan Umum	60
C5	Lingkungan	70
C6	Akses Jalan	65
Jumlah		450

4.1.1 Pemberian Nilai Sub Kriteria Pada Alternatif

Setelah alternatif ditentukan, lalu dilakukan pemberian nilai alternatif pada setiap alternatif, alternatif beserta nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut :

Tabel 4.2 Alternatif dan Nilai Sub Kriteria

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1	Rp. 2.000.000	112	4	5	5	5
A2	Rumah No 2	Rp. 1.750.000	98	4	5	5	4
A3	Rumah No.3	Rp. 2.000.000	112	5	5	5	5
A4	Rumah No.4	Rp. 1.500.000	96	2	4	4	5
A5	Rumah No.5	Rp. 1.500.000	96	3	5	5	4
A6	Rumah No.6	Rp. 1.250.000	88	2	4	4	3
A7	Rumah No.7	Rp. 1.250.000	88	2	4	4	2
A8	Rumah No.8	Rp. 1.000.000	84	1	4	4	2
A9	Rumah No.9	Rp. 1.000.000	84	1	3	3	1
A10	Rumah No.10	Rp. 1.750.000	98	4	5	4	4

4.1.2 Normalisasi Bobot Kriteria

Setelah didapatkan data kriteria, sub kriteria dan alternatif, selanjutnya adalah melakukan normalisasi nilai bobot menggunakan persamaan. Dapat kita lihat keterangan normalisasi adalah sebagai berikut :

$$C1: 90/450 = \underline{0.2}$$

$$C2: 85/450 = \underline{0.1888}$$

$$C3: 80/450 = \underline{0.1777}$$

$$C4: 60/450 = \underline{0.1333}$$

$$C5: 70/450 = \underline{0.1555}$$

$$C6: 65/450 = \underline{0.1444}$$

Tabel 4.3 Normalisasi Bobot Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Kriteria Bobot	Normalisasi
C1	Harga	90	0.2
C2	Luas Tanah	85	0.1888
C3	Ruangan Rumah	80	0.1777
C4	Layanan Umum	60	0.1333
C5	Lingkungan	70	0.1555
C6	Akses Jalan	65	0.1444

4.1.3 Nilai Utilitas

Setelah mendapatkan nilai normalisasi untuk setiap bobot kriteria, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai utilitas dengan mengonversi nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku menggunakan persamaan (2.2) dan (2.3). Untuk kriteria C1, digunakan persamaan (2.3) karena bersifat biaya atau cost, sedangkan untuk kriteria C2, C3, C4, C5, dan C6, digunakan persamaan (2.2) karena bersifat keuntungan atau benefit.

Nilai utilitas A1:

$$C1 (cost) : 2000000 - 2000000 / 2000000 - 1000000 = \underline{0}$$

$$C2 (Benefit) : 112 - 84 / 112 - 84 = \underline{1}$$

$$C3 (Benefit) : 4 - 1 / 5 - 1 = 0.75$$

$$C4 (Benefit) : 5 - 2 / 5 - 2 = \underline{1}$$

$$C5 (Benefit) : 1 - 1 / 5 - 1 = \underline{1}$$

$$C6 (Benefit) : 4 - 2 / 4 - 2 = \underline{1}$$

Dst....sampai perhitngan alternatif terakhir

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Nilai Utilitas

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	1	0.75	1	1	1
A2	Rumah No.2	0.25	0.75	0.75	1	1	0.75
A3	Rumah No.3	0	1	1	1	1	1
A4	Rumah No.4.	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.75
A5	Rumah No.5	0,5	0.5	0.5	1	1	0.75
A6	Rumah No.6	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5
A7	Rumah No.7	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25
A8	Rumah No.8	1	0	0	0.5	0.5	0
A9	Rumah No.9	1	0	0	0	0	0
A10	Rumah No.10	0.25	0.75	0.75	1	1	0.75

4.2 Proses pengurutan hasil menggunakan metode TOPSIS

Tabel di bawah ini menyajikan hasil perhitungan normalisasi untuk setiap alternatif. Proses ini dimulai dengan menentukan nilai terbesar (max) dan nilai terkecil dari bobot setiap alternatif, kemudian menjumlahkan nilai setiap alternatif untuk masing-masing kriteria. Setelah perhitungan normalisasi selesai, akar dari jumlah setiap kriteria dihitung, seperti yang ditampilkan dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.5 Normalisasi Matriks Keputusan

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	1	0.75	1	1	1
A2	Rumah No.2	0.25	0.75	0.75	1	1	0.75
A3	Rumah No.3	0	1	1	1	1	1
A4	Rumah No.4.	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.75
A5	Rumah No.5	0,5	0.5	0.5	1	1	0.75

A6	Rumah No.6	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5
A7	Rumah No.7	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25
A8	Rumah No.8	1	0	0	0.5	0.5	0
A9	Rumah No.9	1	0	0	0	0	0
A10	Rumah No.10	0.25	0.75	0.75	1	1	0.75
	Jumlah	2.23	2.23	2.12	2.64	2.64	2,39

Tabel 4.5 menunjukkan hasil perhitungan normalisasi setiap alternatif, yang dihitung setelah menentukan nilai terbesar dan terkecil dari bobot masing-masing alternatif, dan menjumlahkan nilai setiap alternatif untuk setiap kriteria terbobot.

Tabel 4.6 Hasil Akar Nilai normalisasi Matriks

C1	C2	C3	C4	C5	C6
2.23	2.23	2.12	2.64	2.64	2,39

Tahap selanjutnya adalah dengan membagi hasil akar nilai normalisasi matriks dengan nilai normalisasi matriks.

Tabel 4.7 Hasil pembagian nilai Normalisasi Matriks

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	0.516	0.424	0.408	0.408	0.468
A2	Rumah No.2	0.129	0.387	0.424	0.408	0.408	0.351
A3	Rumah No.3	0	0.516	0.565	0.408	0.408	0.468
A4	Rumah No.4.	0.258	0.258	0.141	0.204	0.204	0.351
A5	Rumah No.5	0.258	0.258	0.282	0.408	0.408	0.351
A6	Rumah No.6	0.387	0.129	0.141	0.204	0.204	0.234
A7	Rumah No.7	0.387	0.129	0.141	0.204	0.204	0.117
A8	Rumah No.8	0.516	0	0	0.204	0.204	0
A9	Rumah No.9	0.516	0	0	0	0	0

A10	Rumah No.10	0.129	0.387	0.424	0.408	0.408	0.351
-----	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Normalisasi terbobot yaitu Data Normalisasi Bobot, dimana data hasil Normalisasi dikalikan Bobot kriteria maka akan menghasilkan Normalisasi Terbobot.

Tabel 4.8 Normalisasi Bobot

Kode	Nama Kriteria	Kriteria Bobot	Normalisasi
C1	Harga	90	0.9
C2	Luas Tanah	85	0.85
C3	Ruangan Rumah	80	0.8
C4	Layanan Umum	60	0.6
C5	Lingkungan	70	0.7
C6	Akses Jalan	65	0.65

Tahap berikut ini normalisasi bobot dapat dikalikan dengan hasil nilai pembagian normalisasi matriks, hasilnya akan terlihat pada tabel yang ada dibawah ini.

Tabel 4.9 Hasil Normalisasi Pembobotan

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Rumah No.1.	0	0.097	0.075	0.054	0.063	0.067
A2	Rumah No.2	0.025	0.073	0.075	0.054	0.063	0.050
A3	Rumah No.3	0	0.097	0.100	0.054	0.063	0.067
A4	Rumah No.4.	0.051	0.048	0.025	0.027	0.031	0.050
A5	Rumah No.5	0.051	0.048	0.050	0.054	0.063	0.050
A6	Rumah No.6	0.077	0.024	0.025	0.027	0.031	0.033
A7	Rumah No.7	0.077	0.024	0.025	0.027	0.031	0.016
A8	Rumah No.8	0.103	0	0	0.027	0.031	0

A9	Rumah No.9	0.103	0	0	0	0	0
A10	Rumah No.10	0.025	0.073	0.075	0.054	0.063	0.050

4.3 Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif

A+ = nilai max dari hasil nilai kriteria terbobot (max = nilai terbesar)

A- = nilai min dari hasil nilai kriteria terbobot (min = nilai terkecil)

Tabel 4.10 Matriks solusi ideal positif dan negatif

Kriteria	Positif	A+	Negatif	A-
Harga	Y+	0	Y-	0.103
Luas Tanah	Y+	0.097	Y-	0
Ruangan Rumah	Y+	0.100	Y-	0
Layanan Umum	Y+	0.054	Y-	0
Lingkungan	Y+	0.063	Y-	0
Akses Jalan	Y+	0.067	Y-	0

Alternatif :

Rumah 1

$$A+ = (0 - 0*2) + (0.097 - 0.097 *2) + (0.100 - 0.075*2) + (0.054 - 0.054*2) + (0.063 - 0.063*2) + (0.067 - 0.067*2) = 0.0251415$$

$$A- = (0.103- 0*2) + (0 - 0.097 *2) + (0-.075*2) + (0 - 0.054*2) + (0- 0.063*2) + (0 -0.067*2) = 0.193491$$

Dst....sampai perhitngan alternatif terakhir

Dari hasil perhitungan disajikan pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil Matriks ideal positif dan negatif

Alternatif	Positif	Negatif
Rumah No.1	0.0251415	0.193491

Rumah No 2	0.0466821	0.1631224
Rumah No.3	0	0.2046057
Rumah No.4	0.1129997	0.0999931
Rumah No.5	0.0886536	0.1309268
Rumah No.6	0.1411841	0.0691782
Rumah No.7	0.1461574	0.0626753
Rumah No.8	0.1913546	0.0418207
Rumah No.9	0.2046057	0
Rumah No.10	0.0466821	0.1631224

Menghitung jarak alternatif dengan cara : jarak alternatif positif + jarak alternatif negatif.

Dibagi jarak alternatif negative.

Tabel 4.12 Jarak Alternatif

Alternatif	Positif	Negatif	(D+)+(D-)/(D-)
Rumah No.1	0.0251415	0.193491	0.8850054286294
Rumah No 2	0.0466821	0.1631224	0.77749684554129
Rumah No.3	0	0.2046057	1
Rumah No.4	0.1129997	0.0999931	0.4694671774807
Rumah No.5	0.0886536	0.1309268	0.59625898380867
Rumah No.6	0.1411841	0.0691782	0.3288527856822
Rumah No.7	0.1461574	0.0626753	0.30012205908064
Rumah No.8	0.1913546	0.0418207	0.17935302834065
Rumah No.9	0.2046057	0	0
Rumah No.10	0.0466821	0.1631224	0.0.77749684554129

4.4 Hasil Akhir Perangkingan

Setelah hasil akhir total nilai telah didapatkan, lalu lakukan perangkingan alternatif berdasarkan nilai total tertinggi sampai terendah.

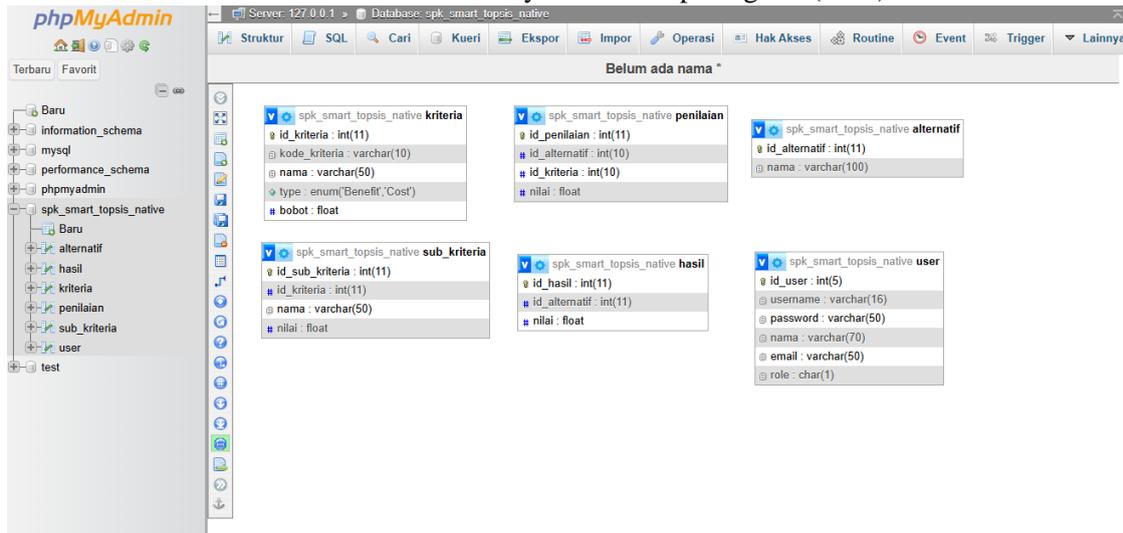
Tabel 4.13 Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai	Rangking
Rumah No.3	1	1
Rumah No.1	0.8850054286294	2
Rumah No.10	0.077749684554129	3
Rumah No.2	0.77749684554129	4
Rumah No.5	0.59625898380867	5
Rumah No.4	0.4694671774807	6
Rumah No.6	0.3288527856822	7
Rumah No.7	0.30012205908064	8
Rumah No.8	0.17935302834065	9
Rumah No.9	0	10

4.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) pada penelitian ini yaitu gambaran hubungan antar tabel dalam database yang dirancang dan dikembangkan

Gambar 4.1. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4.2. Struktur Tabel Alternatif

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id_alternatif	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 nama	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.3. Struktur Tabel Hasil

<input type="checkbox"/>	1 id_hasil	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 id_alternatif	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 nilai	float			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.4. Struktur Tabel Kriteria

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id_kriteria	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 kode_kriteria	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 type	enum('Benefit', 'Cost')	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 bobot	float			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.5. Struktur Tabel Penilaian

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id_penilaian	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 id_alternatif	int(10)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 id_kriteria	int(10)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 nilai	float			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.6. Struktur Tabel Sub Kriteria

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id_sub_kriteria	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 id_kriteria	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 nilai	float			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.7 Struktur Tabel User

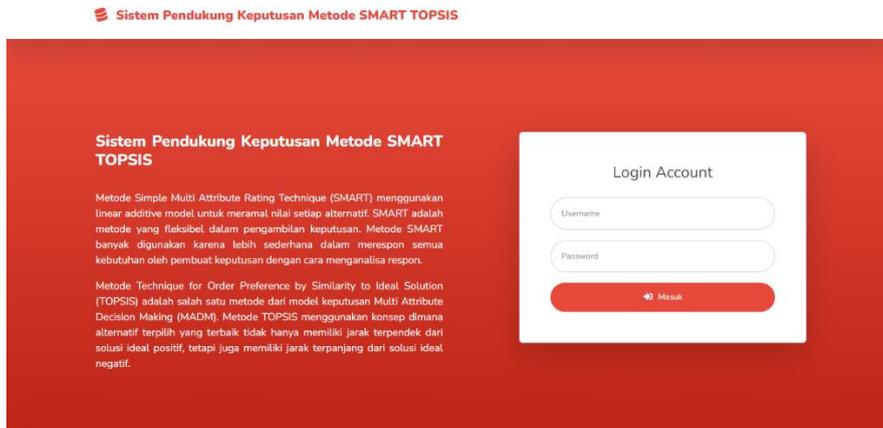
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id_user	int(5)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 username	varchar(16)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 password	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 nama	varchar(70)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 email	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 role	char(1)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

4.6 Tampilan Website

1. Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem dengan mengisi formulir username dan password. Setelah mengisi username dan password, pengguna harus memilih tombol login untuk masuk ke dalam sistem. Jika username dan password yang dimasukkan benar, pengguna akan diarahkan langsung ke dashboard. Namun, jika username dan password salah, pengguna tidak akan dapat masuk ke dalam sistem.

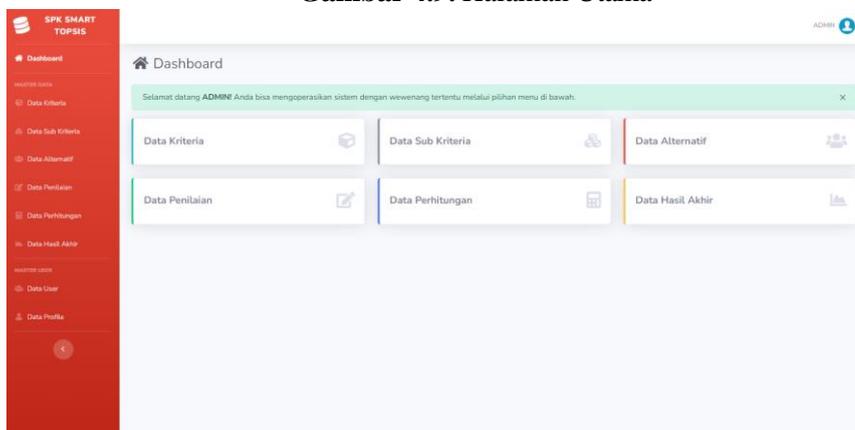
Gambar 4.8 Halaman Login



2. Halaman Utama

Ini merupakan halaman utama. Pada halaman ini sistem menampilkan fitur-fitur yang ada pada sistem untuk user.

Gambar 4.9. Halaman Utama



3. Halaman Data Alternatif

Ini merupakan halaman menu data alternatif. Pada halaman ini admin dapat mengelola data kontrakan dengan cara menambah data, mengedit data, menghapus data.

Gambar 4.10 Halaman Data Alternatif

No.	Nama	Aksi
1.	Rumah No.20 Gg. Rambu II, Bilal Medan Timur	[Edit] [Delete]
2.	Rumah No.5B Jl. Sempu Kelurahan Sekip	[Edit] [Delete]
3.	Rumah No.12 Gg. Melati II, Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	[Edit] [Delete]
4.	Rumah No.17A Jl. Alifalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	[Edit] [Delete]
5.	Rumah No. 11A Jl. Alifalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	[Edit] [Delete]
6.	Rumah No.16 Gg. Duku II, Bilal Medan Timur	[Edit] [Delete]
7.	Rumah No.26 Gg. Rambu II, Bilal Medan Timur	[Edit] [Delete]
8.	Rumah No.14 Gg. Bidan II, Bilal Medan Timur	[Edit] [Delete]
9.	Rumah No. 9D Jl. Alifalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	[Edit] [Delete]
10.	Rumah No.22 Gg.Melati II, Bilal Medan Timur	[Edit] [Delete]

4. Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria ini memungkinkan admin untuk melakukan berbagai manajemen terkait data kriteria. Admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data kriteria sesuai kebutuhan. Setelah itu, admin dapat melakukan pembobotan nilai menggunakan metode SMART setelah menentukan bobot untuk setiap kriteria. Kemudian akan tampil hasil pembobotan sebagai berikut :

Gambar 4.11 Data Kriteria

No.	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Type	Bobot	Aksi
1.	C1	Harga	Cost	90	[Edit] [Delete]
2.	C2	Luas Tanah	Benefit	85	[Edit] [Delete]
3.	C3	Ruangan Rumah	Benefit	80	[Edit] [Delete]
4.	C4	Layanan Umum	Benefit	60	[Edit] [Delete]
5.	C5	Lingkungan	Benefit	70	[Edit] [Delete]
6.	C6	Akses Jalan	Benefit	65	[Edit] [Delete]

5. Halaman Sub Data Kriteria

Halaman ini merupakan halaman data Sub-kriteria. Pada halaman ini admin dapat mengelola data sub-kriteria dengan cara menambah data, mengedit data, menghapus data.

Gambar 4.12 Halaman Data Sub-kriteria

The image displays three screenshots of the 'Data Sub Kriteria' page in the SPK SMART TOPSIS application. Each screenshot shows a table with 5 columns: No, Nama Sub Kriteria, Nilai, and Aksi. The 'Aksi' column contains edit and delete icons. A '+ Tambah Data' button is visible in the top right of each table.

Table 1: Harga (C1)

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Rp. 2.000.000	5	[Edit] [Delete]
2	Rp. 1.750.000	4	[Edit] [Delete]
3	Rp. 1.500.000	3	[Edit] [Delete]
4	Rp. 1.250.000	2	[Edit] [Delete]
5	Rp. 1.000.000	1	[Edit] [Delete]

Table 2: Luas Tanah (C2)

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	112 m2	5	[Edit] [Delete]
2	98 m2	4	[Edit] [Delete]
3	96 m2	3	[Edit] [Delete]
4	88 m2	2	[Edit] [Delete]
5	84 m2	1	[Edit] [Delete]

Table 3: Ruangan Rumah (C3)

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	R.tamu, 4 kamar, 2 toilet, R.makan, dapur	5	[Edit] [Delete]
2	R.tamu, 3 Kamar, 2 Toilet, R. Makan, dan Dapur	4	[Edit] [Delete]
3	R.tamu, 3 kamar, 1 toilet, R.makan, Dapur	4	[Edit] [Delete]
4	R.tamu, 2 Kamar, 2 Toilet, R. Makan, dan Dapur	3	[Edit] [Delete]
5	R.tamu, 2 Kamar, 1 Toilet, R. Makan, dan Dapur	2	[Edit] [Delete]
6	R.tamu, 2 Kamar, 1 Toilet, dan Dapur	1	[Edit] [Delete]

The image displays three data tables from a web application, each representing a different evaluation criterion. Each table includes a header row with columns for 'No', 'Nama Sub Kriteria', 'Nilai', and 'Aksi'. The 'Aksi' column contains edit and delete icons.

Layanan Umum (C4)			
No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Listrik, Air Bersih, Kebersihan, dan Keamanan	5	[Edit] [Delete]
2	Listrik, Air Bersih, dan Kebersihan	4	[Edit] [Delete]
3	Listrik, dan Air Bersih	3	[Edit] [Delete]

Lingkungan (C5)			
No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah, dan Taman	5	[Edit] [Delete]
2	Aman, Bebas Banjir, dan Tempat Ibadah	4	[Edit] [Delete]
3	Aman, Bebas Banjir	3	[Edit] [Delete]

Akses Jalan (C6)			
No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Lebar Jalan >4 meter dan Lampu Jalan	5	[Edit] [Delete]
2	Lebar Jalan 3-2 meter dan Lampu Jalan	4	[Edit] [Delete]
3	lebar jalan 3- 2meter	3	[Edit] [Delete]
4	Lebar Jalan 2 meter	2	[Edit] [Delete]
5	Lebar Jalan <2 meter (dalam gang)	1	[Edit] [Delete]

6. Halaman Data Penilaian

Halaman ini merupakan data perhitungan Dimana admin dapat melihat hasil perhitungan dari pembobotan dengan menggunakan metode SMART kemudian dilanjutkan menggunakan metode TOPSIS untuk mencari nilai akhir dan menentukan hasil perangkingan dari yang teratas hingga yang terakhir sehingga dapat dilihat hasil perhitungan dari menggabungkan dua metode SMART dan TOPSIS sebagai berikut :

Gambar 4.13 Halaman Data Perhitungan

Data Penilaian

No	Nama Alternatif	Harga	Luas Tanah	Ruangan Rumah	Layanan Umum	Lingkungan	Akses Jalan
1	Rumah No.20 Gg. Rambu JL.Bilal Medan Timur	Rp. 2.000.000	112 m2	Rtamu, 3 Kamar, 2 Toilet, R. Makan, dan Dapur	Listrik, Air Bersih, Kebersihan, dan Keamanan	Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah, dan Taman	Lebar Jalan >4 meter dan Lampu Jalan
2	Rumah No.5B JL. Sempu Kelurahan Sekip	Rp. 1.750.000	98 m2	Rtamu, 3 kamar, 1 toilet, R.makan, Dapur	Listrik, Air Bersih, Kebersihan, dan Keamanan	Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah, dan Taman	Lebar Jalan 3-2 meter dan Lampu Jalan
3	Rumah No.12 Gg. Melati JL. Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	Rp. 2.000.000	112 m2	Rtamu, 4 kamar, 2 toilet, R.makan, dapur	Listrik, Air Bersih, Kebersihan, dan Keamanan	Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah, dan Taman	Lebar Jalan >4 meter dan Lampu Jalan
4	Rumah No.17A JL. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	Rp. 1.500.000	96 m2	Rtamu, 2 Kamar, 1 Toilet, R. Makan, dan Dapur	Listrik, Air Bersih, dan Kebersihan	Aman, Bebas Banjir, dan Tempat Ibadah	Lebar Jalan 3-2 meter dan Lampu Jalan
5	Rumah No. 11A JL. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	Rp. 1.500.000	96 m2	Rtamu, 2 Kamar, 2 Toilet, R. Makan, dan Dapur	Listrik, Air Bersih, Kebersihan, dan Keamanan	Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah, dan Taman	Lebar Jalan 3-2 meter dan Lampu Jalan
6	Rumah No.16 Gg. Duku JL. Bilal Medan Timur	Rp. 1.250.000	88 m2	Rtamu, 2 Kamar, 1 Toilet, R. Makan, dan Dapur	Listrik, Air Bersih, dan Kebersihan	Aman, Bebas Banjir, dan Tempat Ibadah	lebar jalan 3- 2meter
7	Rumah No.26 Gg. Rambu JL. Bilal Medan Timur	Rp. 1.250.000	98 m2	Rtamu, 2 Kamar, 1 Toilet, R. Makan, dan Dapur	Listrik, Air Bersih, dan Kebersihan	Aman, Bebas Banjir, dan Tempat Ibadah	Lebar Jalan 2 meter
8	Rumah No.14 Gg. Bidad JL. Bilal Medan Timur	Rp. 1.000.000	84 m2	Rtamu, 2 Kamar, 1 Toilet, dan Dapur	Listrik, Air Bersih, dan Kebersihan	Aman, Bebas Banjir, dan Tempat Ibadah	Lebar Jalan <2 meter (tidak gang)
9	Rumah No. 9D JL. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	Rp. 1.000.000	84 m2	Rtamu, 2 Kamar, 1 Toilet, dan Dapur	Listrik, dan Air Bersih	Aman, Bebas Banjir	Lebar Jalan <2 meter (tidak gang)
10	Rumah No.22 Gg.Melati JL. Bilal Medan Timur	Rp. 1.750.000	98 m2	Rtamu, 3 kamar, 1 toilet, R.makan, Dapur	Listrik, Air Bersih, Kebersihan, dan Keamanan	Aman, Bebas Banjir, Tempat Ibadah, dan Taman	Lebar Jalan 3-2 meter dan Lampu Jalan

Metode SMART

Metode SMART

Bobot Kriteria (W)

Harga (Cost)	Luas Tanah (Benefit)	Ruangan Rumah (Benefit)	Layanan Umum (Benefit)	Lingkungan (Benefit)	Akses Jalan (Benefit)
90	85	80	60	70	65

Normalisasi Bobot Kriteria (W)

Harga (Cost)	Luas Tanah (Benefit)	Ruangan Rumah (Benefit)	Layanan Umum (Benefit)	Lingkungan (Benefit)	Akses Jalan (Benefit)
0.2	0.1888888888889	0.1777777777778	0.1333333333333	0.1555555555556	0.1444444444444

Matrix Keputusan (X)

No	Nama Alternatif	Harga	Luas Tanah	Ruangan Rumah	Layanan Umum	Lingkungan	Akses Jalan
1	Rumah No.20 Gg. Rambu JL.Bilal Medan Timur	5	5	4	5	5	5
2	Rumah No.5B JL. Sempu Kelurahan Sekip	4	4	4	5	5	4
3	Rumah No.12 Gg. Melati JL. Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	5	5	5	5	5	5
4	Rumah No.17A JL. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	3	3	2	4	4	4
5	Rumah No. 11A JL. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	3	3	3	5	5	4
6	Rumah No.16 Gg. Duku JL. Bilal Medan Timur	2	2	2	4	4	3
7	Rumah No.26 Gg. Rambu JL. Bilal Medan Timur	2	2	2	4	4	2
8	Rumah No.14 Gg. Bidad JL. Bilal Medan Timur	1	1	1	4	4	1
9	Rumah No. 9D JL. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	1	1	1	3	3	1
10	Rumah No.22 Gg.Melati JL. Bilal Medan Timur	4	4	4	5	5	4
	MIN	1	1	1	3	3	1
	MAX	5	5	5	5	5	5

Nilai Utility (U)

No	Nama Alternatif	Harga	Luas Tanah	Ruangan Rumah	Layanan Umum	Lingkungan	Akses Jalan
1	Rumah No.20 Gg. Rambe Jl. Bilal Medan Timur	0	1	0.75	1	1	1
2	Rumah No.5B Jl. Sempu Kelurahan Sekip	0.25	0.75	0.75	1	1	0.75
3	Rumah No.12 Gg. Melati Jl. Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	0	1	1	1	1	1
4	Rumah No.17A Jl. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.75
5	Rumah No. 11A Jl. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.5	0.5	0.5	1	1	0.75
6	Rumah No.16 Gg. Duku Jl. Bilal Medan Timur	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5
7	Rumah No.26 Gg. Rambe Jl. Bilal Medan Timur	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25
8	Rumah No.14 Gg. Bidan Jl. Bilal Medan Timur	1	0	0	0.5	0.5	0
9	Rumah No. 9D Jl. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	1	0	0	0	0	0
10	Rumah No.22 Gg.Melati Jl. Bilal Medan Timur	0.25	0.75	0.75	1	1	0.75

Metode TOPSIS

Matriks Ternormalisasi (R)

No	Nama Alternatif	Harga	Luas Tanah	Ruangan Rumah	Layanan Umum	Lingkungan	Akses Jalan
1	Rumah No.20 Gg. Rambe Jl. Bilal Medan Timur	0	0.51639777949432	0.42426406871193	0.40824829046386	0.40824829046386	0.46816458878452
2	Rumah No.5B Jl. Sempu Kelurahan Sekip	0.12909944487358	0.38729833462074	0.42426406871193	0.40824829046386	0.40824829046386	0.35112344158839
3	Rumah No.12 Gg. Melati Jl. Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	0	0.51639777949432	0.56568542494924	0.40824829046386	0.40824829046386	0.46816458878452
4	Rumah No.17A Jl. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.25819888974716	0.25819888974716	0.14142135623731	0.20412414523193	0.20412414523193	0.35112344158839
5	Rumah No. 11A Jl. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.25819888974716	0.25819888974716	0.28294271247462	0.40824829046386	0.40824829046386	0.35112344158839
6	Rumah No.16 Gg. Duku Jl. Bilal Medan Timur	0.38729833462074	0.12909944487358	0.14142135623731	0.20412414523193	0.20412414523193	0.23408229439226
7	Rumah No.26 Gg. Rambe Jl. Bilal Medan Timur	0.38729833462074	0.12909944487358	0.14142135623731	0.20412414523193	0.20412414523193	0.11704114719613
8	Rumah No.14 Gg. Bidan Jl. Bilal Medan Timur	0.51639777949432	0	0	0.20412414523193	0.20412414523193	0
9	Rumah No. 9D Jl. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	0.51639777949432	0	0	0	0	0
10	Rumah No.22 Gg.Melati Jl. Bilal Medan Timur	0.12909944487358	0.38729833462074	0.42426406871193	0.40824829046386	0.40824829046386	0.35112344158839

Matriks Y

No	Nama Alternatif	Harga	Luas Tanah	Ruangan Rumah	Layanan Umum	Lingkungan	Akses Jalan
1	Rumah No.20 Gg. Rambe Jl. Bilal Medan Timur	0	0.097541802793372	0.075424723326565	0.054433105395182	0.063505289627712	0.067623773935542
2	Rumah No.5B Jl. Sempu Kelurahan Sekip	0.025819888974716	0.073156352095029	0.075424723326565	0.054433105395182	0.063505289627712	0.050717830451657
3	Rumah No.12 Gg. Melati Jl. Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	0	0.097541802793372	0.10056629776875	0.054433105395182	0.063505289627712	0.067623773935542
4	Rumah No.17A Jl. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.051639777949432	0.048770901396686	0.025141574442188	0.027216552697591	0.031752644813856	0.050717830451657
5	Rumah No. 11A Jl. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.051639777949432	0.048770901396686	0.050283148884377	0.054433105395182	0.063505289627712	0.050717830451657
6	Rumah No.16 Gg. Duku Jl. Bilal Medan Timur	0.077459666924148	0.024385450698343	0.025141574442188	0.027216552697591	0.031752644813856	0.033811886967771
7	Rumah No.26 Gg. Rambe Jl. Bilal Medan Timur	0.077459666924148	0.024385450698343	0.025141574442188	0.027216552697591	0.031752644813856	0.016905943483886
8	Rumah No.14 Gg. Bidan Jl. Bilal Medan Timur	0.10327955589886	0	0	0.027216552697591	0.031752644813856	0
9	Rumah No. 9D Jl. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	0.10327955589886	0	0	0	0	0
10	Rumah No.22 Gg.Melati Jl. Bilal Medan Timur	0.025819888974716	0.073156352095029	0.075424723326565	0.054433105395182	0.063505289627712	0.050717830451657

Solusi Ideal Positif (A+)

C1 (Harga)	C2 (Luas Tanah)	C3 (Ruang Rumah)	C4 (Layanan Umum)	C5 (Lingkungan)	C6 (Akses Jalan)
0	0.097541802793372	0.10056629776875	0.054433105395182	0.063505289627712	0.067623773935542

Solusi Ideal Negatif (A-)

C1 (Harga)	C2 (Luas Tanah)	C3 (Ruangan Rumah)	C4 (Layanan Umum)	C5 (Lingkungan)	C6 (Akses Jalan)
0.10327955589886	0	0	0	0	0

Jarak Ideal Positif (S₊)

No	Nama Alternatif	Jarak Ideal Positif
1	Rumah No.20 Gg. Rambe JL.Bilal Medan Timur	0.025141574442188
2	Rumah No.5B JL. Sempu Kelurahan Sekip	0.046682186784044
3	Rumah No.12 Gg. Melati JL. Amal Pulo Brayon Darat 1 Medan Timur	0
4	Rumah No.17A JL. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.11299972786293
5	Rumah No. 11A JL. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.088653671534351
6	Rumah No.16 Gg. Duku JL. Bilal Medan Timur	0.14118411962568
7	Rumah No.26 Gg. Rambe JL. Bilal Medan Timur	0.14615748444701
8	Rumah No.14 Gg. Bidan JL. Bilal Medan Timur	0.19135463464589
9	Rumah No. 9D JL. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	0.20460574229652
10	Rumah No.22 Gg.Melati JL. Bilal Medan Timur	0.046682186784044

Jarak Ideal Negatif (S₋)

No	Nama Alternatif	Jarak Ideal Negatif
1	Rumah No.20 Gg. Rambe JL.Bilal Medan Timur	0.19349113267198
2	Rumah No.5B JL. Sempu Kelurahan Sekip	0.16312241979607
3	Rumah No.12 Gg. Melati JL. Amal Pulo Brayon Darat 1 Medan Timur	0.20460574229652
4	Rumah No.17A JL. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.099993178638758
5	Rumah No. 11A JL. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.13092687138562
6	Rumah No.16 Gg. Duku JL. Bilal Medan Timur	0.069178251868611
7	Rumah No.26 Gg. Rambe JL. Bilal Medan Timur	0.06267533610884
8	Rumah No.14 Gg. Bidan JL. Bilal Medan Timur	0.041820702928282
9	Rumah No. 9D JL. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	0
10	Rumah No.22 Gg.Melati JL. Bilal Medan Timur	0.16312241979607

Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal (V)

No	Nama Alternatif	Nilai
1	Rumah No.20 Gg. Rambe JL.Bilal Medan Timur	0.8850054286294
2	Rumah No.5B JL. Sempu Kelurahan Sekip	0.77749684554129
3	Rumah No.12 Gg. Melati JL. Amal Pulo Brayon Darat 1 Medan Timur	1
4	Rumah No.17A JL. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.4694671774807
5	Rumah No. 11A JL. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.59625898380867
6	Rumah No.16 Gg. Duku JL. Bilal Medan Timur	0.3288527856822
7	Rumah No.26 Gg. Rambe JL. Bilal Medan Timur	0.30012205908064
8	Rumah No.14 Gg. Bidan JL. Bilal Medan Timur	0.17935302834065
9	Rumah No. 9D JL. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	0
10	Rumah No.22 Gg.Melati JL. Bilal Medan Timur	0.77749684554129

Gambar 4.14 Halaman Hasil Akhir

Hasil Akhir Perankingan

Nama Alternatif	Nilai	Rank
Rumah No.12 Gg. Melati JL. Amal Pulo Brayan Darat 1 Medan Timur	1	1
Rumah No.20 Gg. Rambe JL.Bital Medan Timur	0.885005	2
Rumah No.22 Gg.Melati JL. Bital Medan Timur	0.777497	3
Rumah No.58 JL Sempu Kelurahan Sekip	0.777497	4
Rumah No. 11A JL. Alfalah III Glugur Darat 1 Medan Timur	0.596259	5
Rumah No.17A JL. Alfalah IV Glugur Darat 1 Medan Timur	0.469467	6
Rumah No.16 Gg. Duku JL. Bital Medan Timur	0.328853	7
Rumah No.26 Gg. Rambe JL. Bital Medan Timur	0.300122	8
Rumah No.14 Gg. Bidan JL. Bital Medan Timur	0.179353	9
Rumah No. 9D JL. Alfalah VI Glugur Darat 1 Medan Timur	0	10

Ini merupakan halaman hasil akhir. Dimana admin dan user dapat melihat hasil dari perhitungan kombinasi metode SMART dan TOPSIS dalam memilih Kontrakan terbaik.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai kombinasi Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Kontrakan Terbaik. dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. kombinasi Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) memberikan pendekatan yang komprehensif dalam menentukan bobot rasio kriteria serta nilai total pada setiap alternatif Kontrakan . SMART memberikan hasil yang lebih rinci terutama dalam kasus interdependensi kompleks antar kriteria, sementara TOPSIS lebih cocok untuk kriteria yang berdiri sendiri tanpa ketergantungan yang kompleks.
2. Sistem pendukung keputusan yang dirancang dengan mengintegrasikan SMART dan TOPSIS dapat membantu Masyarakat khususnya mahasiswa, dalam memilih Kontrakan yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Dengan adanya kombinasi kedua metode ini, pengambil keputusan dapat memperoleh informasi yang lebih terperinci dan terstruktur untuk mendukung proses pemilihan Kontrakan yang optimal.

5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan selanjutnya:

1. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk melakukan perbandingan dan analisis dengan metode penilaian lain seperti Analytic Hierarchy Process (AHP) atau Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) guna memperluas pemahaman tentang pemilihan Kontrak yang optimal.
2. Melakukan pembaruan secara berkala terhadap database spesifikasi Kontrak agar pengguna mendapatkan informasi yang akurat dan terkini.
3. Mengembangkan versi mobile dari sistem pendukung keputusan ini agar pengguna dapat mengaksesnya dengan lebih mudah melalui perangkat seluler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Simple Additive Weigthing (Saw) Di Sman 1 Cikakak Kab . Sukabumi. *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Manajemen Informatika)*, 124–131.
- Hutagalung, F. S., Mawengkang, H., & Efendi, S. (2019). Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) dan Technique For Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 3(2), 109–115. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i2.1018>
- Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), 54–66.
- Ningrum, M. A., Fauzi, A., & Nurhayati. (2022). Pemetaan Dosen Perguruan Tinggi Swasta Dalam Melaksanakan Tridharma Menggunakan Metode SMART. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 6(1), 236–254.
- Putra, A. S. (2021). Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL (Studi Kasus pada Toko Surya). *Tekinfo: Jurnal Bidang Teknik Industri Dan Teknik Informatika*, 22(1), 100–116.
- Putranto, I. D., & Maulina, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SMART Untuk Menentukan Guru Terbaik. *Journal Automation Computer Information System*, 3(2), 92–102.

Sulistiani, H., Adji, U., & Maryana, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bibit Kedelai Menggunakan Kombinasi Metode TOPSIS dan ROC. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika ...*, 4(3), 1381–1389.

Wibowo, D. O., & Thyo Priandika, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 73–85.

