

**IMPLEMENTASI PERBANDINGAN ALGORITMA *MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON
THE BASIS OF RATIO ANALYSIS* (MOORA) DAN *PROFILE MATCHING* PADA SISTEM
REKOMENDASI JENIS PROPERTI HUNIAN**

SKRIPSI

RAHMADSYAH

171401122



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

IMPLEMENTASI PERBANDINGAN ALGORITMA *MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS* (MOORA) DAN *PROFILE MATCHING* PADA SISTEM REKOMENDASI JENIS PROPERTI HUNIAN

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat memperoleh ijazah
Sarjana Ilmu Komputer

RAHMADSYAH

171401122



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

PERSETUJUAN

Judul : IMPLEMENTASI PERBANDINGAN
ALGORITMA *MULTI-OBJECTIVE
OPTIMIZATION ON THE BASIS OF
RATIO ANALYSIS* (MOORA) DAN
PROFILE MATCHING PADA SISTEM
REKOMENDASI JENIS PROPERTI
HUNIAN

Kategori : SKRIPSI

Nama : RAHMADSYAH

Nomor Induk Mahasiswa 171401122

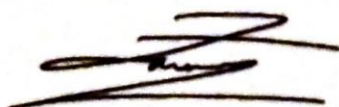
Program Studi : SARJANA (S-1) ILMU KOMPUTER

Fakultas : ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS SUMATERA
UTARA

Komisi Pembimbing :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Fauzan Nurahmadi S.Kom., M.Cs
NIP. 198512292018051001




Prof. Dr. Syahril Efendi S.Si., M.I.T
NIP. 196711101996021001

Diketahui/disetujui oleh

Program Studi S1 Ilmu Komputer

Ketua,


Dr. Annalin S.T., M.T

NIP. 197812212014042001

PERNYATAAN

IMPLEMENTASI PERBANDINGAN ALGORITMA *MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS* (MOORA) DAN *PROFILE MATCHING* PADA SISTEM REKOMENDASI JENIS PROPERTI HUNIAN

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, kecuali referensidan beberapa kutipan yang masing-masing telah dicantumkan sumbernya.

Medan, Desember 2023

Rahmadsyah
171401122

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Ilmu Komputer di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara, dan memperoleh gelar sarjana.

Mengingat beberapa pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis ingin menyampaikan penghargaan kepada mereka semua.

Pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Bapak Prof. Dr. Muryanto Amin, S.Sos., M.Si. Rektor Universitas Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Maya Silvi Lydia B.Sc. M.Sc., Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Amalia ST., M.T., Ketua Program Studi S-1 Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara.
4. Bapak Fauzan Nurahmadi, S.Kom., M.Cs Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingannya kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi.
5. Bapak Prof. Dr. Syahril Efendi, S.Si., M.I.T Dosen Pembimbing II yang bersedia memberikan bimbingannya kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi.
6. Bapak Jos Timanta Tarigan, S.Kom., M.Sc Dosen Pembimbing Akademik yang sudah bersedia membimbing penulis selama menempuh perkuliahan.
7. Tenaga pendidik beserta para staf pegawai Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
8. Keluarga serta orang tua peneliti, Ibunda Deliana Matondang dan Ayahanda M. Rudi Rinaldi, beserta saudara dan saudari kandung peneliti, Rena Rahmadhina dan Randi Rinaldi yang selalu memberi doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman serta pihak – pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan yang berarti dalam penelitian ini.

Penulis sadar bahwa Skripsi ini tidak luput akan kesalahan serta kekurangan. Meskipun begitu, terlintas secercah harapan agar skripsi ini dapat memberi manfaat se usai dibaca serta tidak menutup kemungkinan untuk dijadikan bahan referensi bagi penelitian di masa mendatang.

Medan, Desember 2023

Rahmadsyah

ABSTRAK

Di masa sekarang ini, industri properti pribadi berkembang dengan cepat. Di tengah banyaknya pilihan properti pribadi yang dapat diakses, pembeli harus mendapatkan proposal yang sesuai dengan kecenderungan dan kebutuhan mereka. Eksplorasi ini mengharapkan untuk melaksanakan korelasi dari dua perhitungan peningkatan multi-objektif, khususnya Perampangan Multi-Objektif Berdasarkan Pemeriksaan Proporsi (MOORA) dan Koordinasi Profil, pada kerangka kerja proposal jenis properti pribadi. Dalam situasi khusus ini, properti pribadi mencakup rumah, kondominium, suite apartemen, dan jenis properti lainnya. Konsentrasi ini pertama-tama membuat diagram sistem hipotetis dari *MOORA* dan *Profile Coordinating*, dua metode yang biasanya digunakan dalam navigasi multi-standar. Kemudian, perhitungan ini dijalankan dengan memperhatikan proposal properti pribadi. Informasi yang digunakan dalam pemeriksaan ini menggabungkan aturan-aturan yang sangat penting bagi pelanggan seperti area, nilai, kenyamanan, dan kecenderungan individu. Kemudian, pemeriksaan ini mengarahkan korelasi presentasi antara *MOORA* dan *Profile Matching* dalam memberikan proposal properti pribadi. Penilaian diarahkan dengan menggunakan pengukuran, misalnya, ketepatan saran, waktu perhitungan, dan pemenuhan klien. Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa *MOORA* dan *Profile Matching* menikmati manfaat dan hambatan mereka sendiri dalam memberikan proposal properti pribadi. *MOORA* secara umum akan memberikan usulan yang lebih disesuaikan dengan ukuran-ukuran yang dipertimbangkan, sedangkan *Profile Matching* memberikan usulan yang lebih sesuai dengan kecenderungan klien. Konsekuensi dari penelitian ini memberikan pengalaman penting bagi para insinyur kerangka kerja usulan properti swasta untuk memilih perhitungan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan target mereka. Selain itu, eksplorasi ini juga mengenali wilayah yang diharapkan untuk kemajuan tambahan sehubungan dengan navigasi multi aturan dan kerangka kerja proposal properti pribadi. Dengan mengkonsolidasikan kemajuan ini, adalah hal yang wajar untuk mengupayakan keterlibatan pembeli dalam mencari dan memilih properti pribadi terbaik seperti yang ditunjukkan oleh kecenderungan mereka.

Kata kunci : Industri properti pribadi, muti-objektif *optimazion*, MOORA, rumah, *Profie coordinating*

**COMPARATIVE IMPLEMENTATION OF MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF
RATIO ANALYSIS (MOORA) AND PROFILE MATCHING ALGORITHMS IN RESIDENTIAL
PROPERTY TYPE RECOMMENDATION SYSTEM**

ABSTRACT

In the present advanced period, the private property industry is developing quickly. Amidst the numerous private property choices accessible, buyers really should get proposals that match their inclinations and necessities. This exploration expects to execute a correlation of two multi-objective enhancement calculations, specifically Multi-Objective Streamlining Based on Proportion Examination (MOORA) and Profile Coordinating, on a private property type proposal framework. In this specific situation, private properties incorporate houses, condos, apartment suites, and other property types. This concentrate first diagrams the hypothetical system of MOORA and Profile Coordinating, two methods normally utilized in multi-standards navigation. Then, these calculations are executed with regards to private property proposal. The information utilized in this examination incorporates rules that are vital to customers like area, value, conveniences, and individual inclinations. Then, this examination directs a presentation correlation among MOORA and Profile Matching in giving private property proposals. The assessment was directed utilizing measurements, for example, suggestion exactness, calculation time, and client fulfillment. The exploratory outcomes show that MOORA and Profile Matching enjoy their own benefits and impediments in giving private property proposals. MOORA will in general give more adjusted proposals as far as the measures considered, while Profile Coordinating gives suggestions that are more in accordance with client inclinations. The consequences of this study give important experiences to engineers of private property suggestion frameworks to pick the calculation that best suits their necessities and targets. Moreover, this exploration additionally recognizes expected regions for additional advancement with regards to multi-rules navigation and private property proposal frameworks. By consolidating these advancements, it is normal to work on shoppers' involvement with looking and choosing the best private property as indicated by their inclinations.

Keywords: Private property industry, Multi-objective optimization, MOORA,
house, profile coordinating.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	3
Batasan Masalah	4
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	5
Metodologi Penelitian	5
Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
Properti Hunian.....	8
Sistem Pengambilan Keputusan.....	9
MOORA	9
Algoritma <i>Profile Matching</i>	11
Penelitian Terdahulu	14
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	17
Analisis Sistem	17
Arsitek Umum Sistem	18
Analisis Kebutuhan	19
Analisis Proses	20
Pemodelan Sistem.....	20
<i>Use case Diagram</i>	20
<i>Activity Diagram</i>	21
<i>Sequence Diagram</i>	22

<i>Flowchart</i>	23
Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>).....	24
Rancangan Halaman Utama	24
Rancangan Halaman Implementasi.....	25
Rancangan Halaman Hasil	26
Rancangan Halaman Tentang Program.....	27
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	29
Implementasi Perancangan Antar Muka	29
Halaman Utama	29
Halaman Implementasi.....	29
Halaman Hasil	30
Halaman Tentang Program	31
Pengujian Sistem.....	31
Pengujian Algoritma <i>Profile Matcching</i>	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
Kesimpulan.....	59
Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4.1 Perhitungan <i>Gap</i>	27
Tabel 4.2 Nilai Bobot <i>Gap</i>	28
Tabel 4.3 Normalisasi Nilai	29
Tabel 4.4 Perhitungan Klasifikasi <i>Core Factor</i> dan <i>Secondary Factor</i>	30
Tabel 4.5 Pemain yang memiliki Nilai Akhir Tertinggi.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Ishikawa Sistem.....	8
Gambar 3.2	Arsitektur Umum Sistem.....	9
Gambar 3.3	<i>Use Case Diagram</i> pada Sistem	9
Gambar 3.4	<i>Activity Diagram</i> pada Sistem	10
Gambar 3.5	<i>Sequence Diagram</i> pada Sistem	11
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Sistem.....	11
Gambar 3.7	Rancangan Halaman Utama	12
Gambar 3.8	Rancangan Halaman Implementasi	13
Gambar 3.9	Rancangan Halaman Hasil	18
Gambar 3.10	Rancangan Halaman Tentang Program.....	19
Gambar 4.1	Halaman Utama	20
Gambar 4.2	Halaman Implementasi.....	21
Gambar 4.3	Halaman Hasil	22
Gambar 4.4	Halaman Tentang Program.....	23

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam memahami kebutuhan setiap orang dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu kebutuhan primer, sekunder, dan tersier. Kebutuhan primer merupakan kebutuhan pokok yang harus tersedia dalam keseharian agar dapat mempertahankan kelangsungan hidup manusia. Dalam kebutuhan primer terdapat 3 contoh yaitu kebutuhan sandang yang membutuhkan pakaian untuk kelayakan hidup, kebutuhan pangan yang membutuhkan makanan untuk bertahan hidup, dan kebutuhan papan adalah tempat tinggal untuk manusia tinggal dan menetap.

Pada masa kini, banyak orang yang sudah bisa memenuhi kebutuhan sandang dan pangan namun masih sedikit yang dapat memenuhi kebutuhan papannya. Sulitnya memenuhi kebutuhan papan tentunya dikaitkan dengan factor ekonomi yang belum memadai dan kurangnya pengetahuan dan literasi masyarakat mengenai property hunian yang tersedia. Timbul juga permasalahan mengenai sulitnya membeli dan memilih tipe hunian yang sesuai dengan minat dan kebutuhan keluarga sehingga sulit mewujudkan kebutuhan papan yang memadai kebutuhan pribadi.

Beberapa solusi sudah ditawarkan oleh banyak pihak misalnya seperti konsultasi kepada agen property dan mencari penembang property yang cocok untuk mendapatkan rumah yang sesuai kebutuhan. Namun hasil yang didapatkan umumnya seperti promosi untuk mendapatkan keuntungan sepihak dan kurang mencerminkan sesuai kebutuhan client. Untuk itu diperlukan alternatif yang dapat memberikan informasi rekomendasi jenis rumah yang cocok sesuai dengan profil client secara independent.

Penerapan teknologi saat ini sangat memudahkan pekerjaan manusia di segala bidang. Salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan rekomendasi adalah dengan memodifikasi sistem pendukung keputusan. Salah satu atau dua manfaat dari penggunaan metode ini adalah membantu pengguna dalam mengidentifikasi masalah dan memberikan panduan dan pemahaman mengenai saran yang dibuat. Salah satu algoritma DSS adalah *Multi-Objective Optimization based on Ratio Analysis* (MOORA).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Simarmata (2022) dengan judul Saran Kerja Terbaik Memfasilitasi Web Terbaik Sebagai Kebutuhan Insinyur Situs, ditemukan bahwa strategi *Multi-Objective Optimization based on Ratio Analysis* (MOORA) diimplementasikan dengan menggunakan Pelanggan dapat menentukan signifikansi dari setiap standar yang akan digunakan sebagai tolak ukur untuk menentukan keputusan mana yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Rencana selanjutnya akan dikembangkan berdasarkan kecenderungan nilai yang berlaku dan akan dapat memberikan rencana terbaik dengan memastikan bahwa standar tersebut memiliki kecenderungan nilai yang berlaku.

Penelitian lebih lanjut mengenai MOORA, yang didistribusikan oleh Büyüközkan dan Göçer (2017), menyatakan bahwa MOORA merupakan teknik yang relatif baru yang ditunjukkan dengan keefektifan dan pemahaman siswa. Teknik ini dapat digunakan untuk menentukan strategi terbaik untuk memilih opsi lain yang tersedia atau untuk mempraktikkan opsi lain yang tersedia.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rizky, 2020) menyimpulkan bahwa hasil korelasi dengan standar deviasi 0,13 untuk 25 kelas XII jurusan IPA sebesar 88% dan 97% untuk 21 kelas XII jurusan IPS dengan standar deviasi 0,03. Ini menandakan proses MOORA baik digunakan untuk membantu dalam memecahkan suatu masalah dalam mengambil keputusan pada sistem rekomendasi mata pelajaran universitas.

Berikutnya penentuan lokasi penjualan menggunakan MOORA (Sutarno. et.al, 2019) penerapan metode MOORA dalam pemilihan lokasi penjualan cukup mudah, pengambil keputusan hanya mencakup kriteria dan bobot yang digunakan sebagai prioritas untuk kriteria yang dibuat. Penerapan komputer, dalam hal ini, dapat memberikan keputusan yang lebih efektif dan obyektif. Penerapan metode

MOORA cukup sederhana dan efektif dalam menghasilkan keputusan yang diinginkan oleh pemilik bisnis.

Ada perhitungan DSS yang banyak digunakan untuk mencocokkan dengan standar klien yang disebut Profile Coordinating. Perhitungan ini menggunakan sistem yang pertama-tama menentukan jumlah kesenjangan antara beban dan standar penentuan. Kemudian menentukan pilihan mana, jika dibandingkan dengan keputusan, yang memiliki nilai terkecil.

Profile matching dapat menyederhanakan pengambilan keputusan secara objektif dan efisien dalam seleksi jabatan kepegawaian. (Dalle & Hastuti, 2017) menggunakan kompetensi lunak (kompetensi utama and kompetensi kepatuhan) and kompetensi keras (kompetensi teknis) dengan hasil tes semakin tinggi nilai akhir seorang karyawan, semakin besar peluang atau peluang karyawan untuk posisi yang diusulkan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmad Sadri (2020), 37,7% dari 53 responden yang telah mengisi kuesioner tentang UKMI Al-Khuwarizmi Fasilkom-TI USU merupakan hasil dari algoritma profile matching, yang mengindikasikan perlunya evaluasi yang obyektif untuk menentukan status anggota organisasi. Empat setengah responden menyatakan sangat sesuai, dua responden menyatakan kurang sesuai, dan satu responden menyatakan sesuai.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka proposal penelitian yang berjudul "Implementasi Algoritma *Profile Matching* dan *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) pada Sistem Rekomendasi Tipe Properti Residensial" diajukan oleh penulis.

Rumusan Masalah

Pada zaman ini banyak masyarakat yang masih kesulitan dalam menentukan jenis hunian yang paling cocok dengan keinginan dan kemampuan pribadi. Alternatif seperti agen dan *developer* masih kurang mendeskripsikan hunian yang sesuai dengan kriteria pembeli karena terlalu fokus pada properti yang ditargetkan. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan secara pribadi dan dapat

memberikan jenis hunian yang paling cocok dengan karakter *user*.

Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kriteria yang digunakan sebanyak 9 jenis hunian yaitu:
 - a. Lokasi: Rumah Dekat Jalan Raya/ Gang/ Jauh dari Jalan Raya
 - b. Pembayaran: cash keras/ cash cicilan / KPR
 - c. Pendapatan: Nominal Gaji
 - d. Tujuan: Hunian / Usaha/ Investasi(Menyewakan)
 - e. Suasana: Tenang/Ramai
 - f. Luas Rumah: Rumah Besar/ Minimalis/ Komplek
 - g. Jumlah keluarga: <5 / >5
 - h. Legalitas: SHM atau SHGB
 - i. Harga : < 200 juta, < 500 juta, < 1 Miliar, <5 Miliar
2. Alternatif yang digunakan adalah tipe tipe hunian berupa 10 buah yaitu:
 - a. Jenis Rumah Tapak.
 - b. Town House.
 - c. Cluster.
 - d. Rumah Tunggal (Detached)
 - e. Rumah Kopel
 - f. Apartemen.
 - g. Kondominium.
 - h. Rumah Susun.
 - i. Etalase.
 - j. Rumah Kos.
3. Implementasi sistem berbasis *desktop* dan menggunakan bahasa pemograman *C#* dan menggunakan *SQLite* sebagai *Database ManagementSystem*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah memberikan kemudahan dalam memilih jenis hunian yang cocok melalui sistem yang dapat memberikan rekomendasi hunian sesuai karakter *user*.

Manfaat Penelitian

Keuntungan yang bisa didapatkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Memberikan proposal pribadi sehingga dapat diselesaikan dengan baik tingkat kebutuhan untuk penginapan yang terhormat dan tidak dapat diterima sesuai dengan semua ukuran.
2. Mempersingkat rentang penentuan tanpa mengadakan pertemuan atau pertemuan dengan spesialis properti atau pemilik pribadi, dan itu menyiratkan bahwa metodologi pilihan akan lebih terbatas.

Metodologi Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam eksplorasi adalah sebagai berikut:

1. Studi Penulisan

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dan mempelajari hipotesis tentang pemeriksaan yang dilakukan dari berbagai sumber seperti buku, catatan harian, dan prosedur. Data yang berhubungan dengan pemeriksaan dapat berupa hipotesis tentang properti pribadi, penanganan informasi tindakan pribadi, Perhitungan Peningkatan Multi-Objektif berdasarkan Investigasi Proporsi (MOORA) dan Perhitungan Pencocokan Profil.

2. Pemeriksaan Kerangka Kerja dan Rencana

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan terhadap informasi yang diharapkan oleh kerangka kerja, kemudian dilakukan perhitungan MOORA dan Profile Matching dalam melakukan siklus pemosisian proposal. Konfigurasi kerangka kerja ditampilkan dengan menggunakan diagram alir, diagram Ishikawa, garis besar pergerakan, grafik suksesi, dan diagram kasus penggunaan.

3. Eksekusi

Pada tahap ini, aplikasi akan dipilih dalam bentuk kode program yang sesuai dengan penelitian dan perencanaan yang telah berhasil diselesaikan.

4. Pengujian

Pada tahap ini, pengujian akan dilakukan pada ukuran properti dan

dibicarakan kembali apakah dapat dicapai untuk membeli atau harus menunda akuisisi properti pribadi yang disarankan.

5. Dokumentasi dan Perencanaan Laporan

Pada tahap ini, peneliti akan membuat dokumentasi seperti log eksplorasi yang akan menjelaskan hasil penelitian yang telah diselesaikan.

Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal ini terdiri dari lima bagian mendasar sebagai berikut:

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini merangkum setiap topik mengenai permasalahan mendasar yang akan diteliti. Hal-hal yang dibahas pada bagian ini antara lain definisi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, teknik penelitian, dan kegagalan metodologi penelitian.

BAB 2 Pembentukan Hipotesis

Bagian ini menyajikan pilihan jaringan yang mendukung secara emosional, Koordinasi Profil, Perhitungan Kemajuan Multi-Tujuan berdasarkan Pemeriksaan Proporsi (MOORA), properti pribadi dan penanganan informasi model pribadi.

BAB 3 Pemeriksaan dan Rencana

Memeriksa pemeriksaan dan rencana kerangka kerja penggunaan yang dibuat oleh pada tahap PC. Hal ini sesuai dengan batasan definisi dan rencana masalah dalam tinjauan.

BAB 4 Eksekusi dan Pengujian

Menjelaskan penggunaan Perhitungan Peningkatan Multi-Objektif berdasarkan Pemeriksaan Proporsi (MOORA), perhitungan pencocokan profil pada aplikasi saran jenis properti pribadi, serta

efek setelah pengujian dan pemeriksaan kerangka kerja yang dibuat.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Setiap bagian memberikan kesimpulan dan sinopsis penelitian serta ide-ide untuk pemeriksaan di masa depan.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Properti Hunian

Hunian atau tempat tinggal merupakan kebutuhan utama bagi setiap orang untuk tetap bertahan hidup. Memiliki hunian berlaku untuk siapapun dengan status apapun seperti orang yang masih hidup sendiri, sudah berkeluarga, hidup diperantauan, dan lainnya.

Bukan hanya sekedar menjadi tempat menyambung hidup, bagi sebagian orang apabila memiliki hunian tentunya menjadi kebanggaan dan kewajiban. Oleh sebab itu banyak orang yang tidak sembarangan mengambil tindakan dalam memilih hunian yang akan di tinggal untuk kenyamanan diri.

Ada banyak sekali tipe hunian yaitu:

a. Jenis Rumah Tapak

Jenis rumah tapak adalah rumah yang langsung dibangun diatas tanah dan umumnya mendapatkan hak kepemilikan bersifat tunggal

b. Town House

Jenis rumah town house yaitu jenis yang seperti kompleks kecil yang berisikan rumah-rumah yang dibangun dengan berderet

c. Cluster

Jenis rumah cluster umumnya berada di tengah Kawasan perkotaan yang ramai

d. Rumah Tunggal (Detached)

Jenis rumah tunggal yaitu rumah yang terletak terpisah atau berdiri sendiri dari rumah lainnya

Sistem Pengambilan Keputusan

Jaringan pendukung emosional pilihan (DSS) adalah kerangka kerja cerdas yang menggabungkan kerangka kerja berbasis informasi untuk membantu latihan dinamis dengan cepat dan tepat (Holzinger, 2011). SPK memanfaatkan informasi, memberikan antarmuka yang mudah digunakan, dan memungkinkan para pemimpin untuk menggunakan pengetahuan mereka sendiri (Tariq dan Rafi, 2012). SPK tidak direncanakan untuk mengkomputerisasi navigasi, namun memberikan perangkat cerdas yang memungkinkan para pemimpin untuk melakukan investigasi yang berbeda dengan menggunakan model yang dapat diakses (Kusrini, 2007).

Ide SPK pertama kali dikomunikasikan pada tahun 1970-an oleh Scott Morton. Seperti yang ditunjukkan oleh Gorry dan Morton (1971), SPK dicirikan sebagai "kerangka kerja berbasis PC yang intuitif yang membantu para pemimpin untuk menggunakan informasi dan model yang berbeda untuk menangani masalah yang tidak terstruktur" (Turban, Sharda, dan Delen, 2005). Dengan berbagai kapasitas untuk menangani data/informasi yang dibutuhkan dalam siklus yang dinamis, SPK hanya memiliki kemampuan sebagai perangkat administrasi. Jadi SPK ini tidak diharapkan untuk menggantikan kemampuan pimpinan dalam mengambil keputusan (Gustriansyah, dkk, 2015). Namun, SPK ini dirancang secara eksklusif untuk membantu para pimpinan dalam menjalankan kewajibannya.

Algoritma Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Teknik multi-objektif yang dapat secara bersamaan mengoptimalkan dua atau lebih fitur yang saling bersaing disebut Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) (Attri & Grover, 2014). Dengan menggunakan sistem komputer matematika yang rumit, pendekatan MOORA dapat digunakan untuk mengatasi masalah. Menurut Harayanto (2018), prosedur metode MOORA untuk mengatasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Membuat sebuah matriks dengan menggunakan nilai-nilai kriteria.

Matriks keputusan berfungsi sebagai alat untuk mengevaluasi kinerja pilihan atribut. Berdasarkan kinerja setiap pilihan atribut, sistem rasio yang mewakili semua pilihan dibuat. Selain itu, format persamaan untuk memodifikasi nilai referensi matriks keputusan adalah sebagai berikut (1):

$$X = \begin{matrix} & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

x_{ij} : Respon alternatif j pada kriteria i
 i : Nomor urutan atribut atau kriteria
 j : Nomor urutan alternatif
 X : Matriks Keputusan

2. Normalisasi metode MOORA

Menyatukan nilai setiap anggota matriks adalah tujuan dari prosedur normalisasi. Rumus berikut ini digunakan untuk menghitung normalisasi (2) :

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{\left[\sum_{i=1}^m x_{ij}^2 \right]}$$

Keterangan:

x_{ij} : Matriks alternatif j pada kriteria i
 i : Nomor urutan atribut atau kriteria
 j : Nomor urutan alternatif
 x_{ij}^* : Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria i

3. Menentukan Nilai Optimasi Matriks Keputusan. Kualitas

Tujuan dari optimasi adalah untuk menunjukkan bahwa suatu karakteristik lebih signifikan dan mampu diberi bobot yang tepat dengan membagi nilai

terbesarnya (keuntungan) dengan nilai minimumnya (biaya). Selanjutnya, gunakan rumus berikut untuk menentukan bobot dari sifat-sifat yang akan diperhitungkan:

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

i : Atribut atau kriteria dengan status maximized

$j = g + 1$: Atribut atau kriteria dengan status minimized

w_j : Bobot terhadap alternatif j

y_i : Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut

4. Perangkingan MOORA

Anda bisa mendapatkan nilai positif atau negatif untuk peringkat berdasarkan nilai Y_i berdasarkan jumlah maksimum dan minimum matriks keputusan. Alternatif tersebut merupakan pilihan terbaik, menurut peringkat nilai Y_i . Hasilnya, pilihan yang optimal menghasilkan nilai Y_i terbesar, sedangkan pilihan yang paling tidak optimal menghasilkan nilai Y_i terendah.

Algoritma Profile Matching

Menurut Kusri (2007), profile matching adalah alat diagnostik yang menyarankan setiap item memiliki indikator ideal yang harus dievaluasi, bukan ambang batas dasar yang harus dievaluasi atau diobservasi.

Sebagai aturan umum, pencocokan profil adalah cara yang paling umum untuk membandingkan kemampuan individu dengan posisi-posisi yang memiliki perbedaan kemampuan yang dapat dikenali (atau disebut lubang). Semakin sederhana lubang berikutnya, semakin tinggi skor tertimbang dan hampir pasti perwakilan tersebut akan digantikan.

Interaksi pencocokan profil diarahkan untuk menguraikan pekerja mana yang masuk akal untuk posisi tertentu. Pada awalnya, hal ini akan menentukan kapabilitas (kemampuan) yang diharapkan untuk posisi tersebut.

Siklus pencocokan profil secara keseluruhan adalah cara yang paling umum untuk membandingkan kemampuan individu dan kemampuan posisi sehingga perbedaan kemampuan harus terlihat (disebut juga lubang):

1. Kepastian Kemampuan Faktor-faktor perencanaan lubang
2. Memastikan Hasil Perencanaan *Gap* Kemampuan

Hole adalah perbedaan antara profil pelamar kelompok pusat dan profil standar normal. Dapat dikomunikasikan dengan resep yang menyertainya:

$$Gap = \text{profil calon tim inti} - \text{profil standar} \dots\dots\dots (4)$$

3. Menghitung Bobot Dari Pemetaan *Gap* Kompetensi
4. Mengisyaratkan dan menggabungkan faktor pertama dan kedua Faktor kuncinya adalah atribut (kemampuan) yang berkurang atau menjadi penting dari posisi di mana performa kerja yang optimal diharapkan. Untuk mengatasi faktor ini, kita memerlukan informasi berikut:

$$NFC = \frac{\sum N_c}{\sum I_c} \dots\dots\dots (5)$$

NCF = nilai rata-rata *core factor*

NC = Jumlah total nilai *core factor* tiap

aspek IC = Jumlah item *core factor*

Secondary Factor (faktor pendukung) adalah faktor selain aspek yang ada di dalam faktor inti. Rumus ini digunakan untuk menghitung elemen pendukung dengan menggunakan rumus:

$$NSF = \frac{\sum N_s}{\sum I_s} \dots\dots\dots (6)$$

NSF = nilai rata-rata *secondary factor*

NS = Jumlah total nilai *secondary factor* tiap aspek

IS = Jumlah item *secondary factor*

5. Menghitung Nilai Total Tiap Aspek

Berdasarkan masing-masing hasil di atas, skor keseluruhan dihitung dengan menggunakan skor awal sebagai faktor representatif dan faktor sekunder, yang diharapkan dapat mempengaruhi kinerja masing-masing profil. Anda dapat menggunakan rumus untuk menentukan jumlah total:

$$NAK = 60\% (NRC) + 40\% (NRS) \dots\dots\dots (7)$$

N = Nilai total tiap aspek

NRC = Nilai *Core factor*

NRS = Nilai *Secondary factor*

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penelitian	Judul Penelitin	Perbedaan Penelitian	Tahun
1.	Surya Maris Panensa Simarmata	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Web Hosting Terbaik Sesuai Kebutuhan Developer Website Dengan Metode <i>Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis</i> (MOORA)	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian Surya mengulas penerapan MOORA untuk mengambil keputusan dalam pemilihan hosting • Penelitian ini fokus pada algoritma MOORA dan <i>Profile Matching</i> untuk mengambil keputusan dengan studi kasus pemilihan hunian terbaik 	2022
2.	Ayu Dwi Rizky	Sistem Rekomendasi Penentuan Jurusan Perguruan Tinggi Menggunakan <i>Metode Analytical Hierarchy Process Dan Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA)	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penelitian Ayu melakukan pengambilan keputusan menggunakan MOORA dengan memasukkan bobot setiap kriteria dan melakukan perangkingan dengan AHP. • Penelitian ini mengambil keputusan dengan menggunakan MOORA dan <i>Profile matching</i> lalu membandingkan hasil dan performa dari kedua algoritma. 	2020

3.	S Sutarno, M Mesran, S Supriyanto, Y Yuliana, A Dewi	<i>Implementation of Multi-Objective Optimazation on the Base of Ratio Analysis (MOORA) in Improving Support for Decision on Sales Location Determination</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian Sutarno, dkk membangun sistem untuk penentuan lokasi penjual andengan menerapkan algoritma MOORA saja. • Pada penelitian ini menerapkan dua algoritma yaitu MOORA dan <i>Profile Matching</i>. Kemudian membandingkan hasil dari dua keputusan tersebut dengan penerapan pemilihan hunian terbaik. 	2019
4.	Juhriyansyah Dalle dan Dwi Hastuti	<i>Prototype Support System Selecting Employee for Certain Position Using Profile Matching</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Juhriyansyah dibangun untuk membantu organisasi dalam menentukan pegawai terbaik. • Sistem pada penelitian ini berfokus pada pengguna yang ingin memilih hunian terbaik. Namun memiliki pilihan menggunakan algoritma MOORA ataupun <i>Profile Matching</i> 	2020

5.	Rahmad Sadri	Talent management menggunakan algoritma <i>Profile Matching</i> untuk implementasi <i>the right man on the right place</i> pada sebuah organisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penelitian Rahmad menggunakan studi kasus pemilihan bidang sesuai minat dan bakat menggunakan <i>profile matching</i> • Pada penelitian ini menggunakan studi kasus pemilihan hunian yang paling cocok dan terbaik untuk setiap orang menggunakan dua pilihan algoritma yaitu MOORA dan <i>Profile Matching</i>. Dari hasil komparasi tersebut akan dibandingkan dan dianalisis komputasi algoritma. 	2020
----	--------------	---	--	------

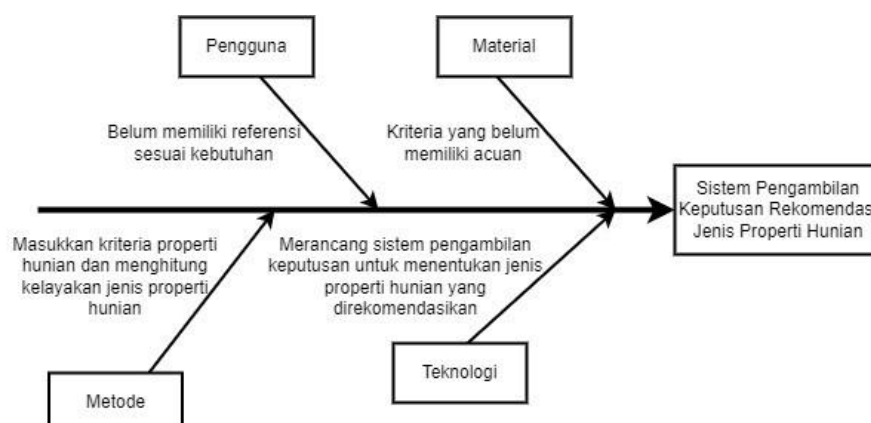
BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis Sistem

Analisis sistem yang dilakukan pada penelitian ini memberikan ide dan permasalahan yang akan ditangani dengan tujuan memberikan solusi dengan mengurai dan mengorganisasikan kembali sistem dengan cara yang metodis dan menggunakan komponen-komponen yang teratur. Analisis yang dilakukan meliputi analisis masalah, arsitektur umum, analisis kebutuhan, dan analisis proses sistem.

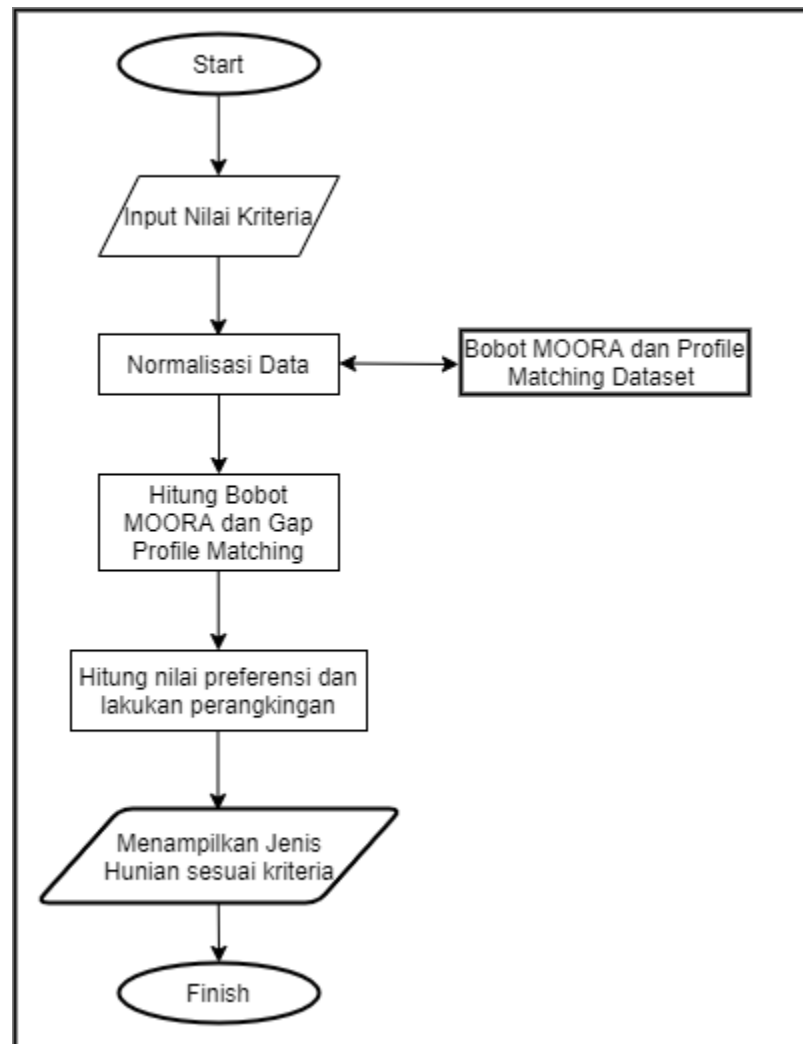
Analisis Penilaian Masalah Analisis jenis properti hunan agak rumit karena jenis properti hunan harus ditentukan berdasarkan kebutuhan dan keinginan kelompok. Untuk itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu anggota kelompok dalam menentukan jenis properti hunan dengan memberikan persyaratan tertentu. Hal ini dapat dilihat pada diagram ishikawa pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Ishikawa Sistem

Arsitektur Umum Sistem

Arsitektur Umum secara keseluruhan adalah deskripsi secara umum tentang bagaimana sebuah sistem berfungsi dan karakteristik yang memungkinkannya untuk memenuhi kebutuhan masalah yang diberikan. Studi ini menyoroti arsitektur umum seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2. Arsitektur Umum Sistem

Penjelasan proses rancangan sistem pengujian kelayakan menggunakan Algoritma *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan *Profile Matching*.

1. Data kriteria property hunian

Pada penelitian ini yang pertama kali dilakukan adalah memasukkan kriteria property hunian yang akan dinilai.

Kriteria yang diisi berupa nilai Lokasi Pembayaran, Pendapatan, Tujuan, Suasana, Luas Rumah, Jumlah keluarga, dan Legalitas.

2. Penanganan Informasi Pendahuluan

Tahap ini akan melakukan siklus normalisasi informasi untuk mendapatkan informasi yang baik dan sesuai yang kemudian dapat ditangani dengan melakukan pembobotan pada model.

3. Pembobotan Harga

Pada tahap ini dilakukan pembobotan dengan menggunakan MOORA yang kemudian akan memunculkan bobot kebutuhan. Untuk menentukan hasil bobot, tentu saja menyinggung data-data hasil persiapan pengukuran, lebih spesifiknya adalah Area, Cicilan, Bayar, Alasan, Udara, Luas Rumah, Jumlah Keluarga, dan Keabsahan terlebih dahulu untuk menjadi acuan dalam evaluasi.

4. Siklus Penentuan Posisi Bobot

Tahap selanjutnya adalah perhitungan beban dan lubang MOORA dengan mengkoordinasikan profil. Kemudian, pada saat itu, lakukan penentuan posisi dari nilai kemiringan yang didapat. Pada tahap ini perhitungan Multi-Objective Enhancement Calculation berdasarkan Investigasi Proporsi (MOORA) dan Pencocokan Profil akan melengkapi sistem penentuan posisi dengan tujuan agar dapat direalisasikan jenis penginapan yang memiliki kepraktisan yang paling tinggi untuk dijadikan kebutuhan yang disarankan.

Analisis Kebutuhan

Pemeriksaan prasyarat adalah cara yang paling umum untuk menyiapkan bagian-bagian yang diharapkan untuk membangun sebuah kerangka kerja. Penyelidikan ini dapat diisolasi menjadi dua macam, khususnya:

1. Kebutuhan yang berguna untuk kerangka kerja

Kebutuhan yang berguna untuk kerangka kerja adalah sebagai berikut:

- a. Kerangka kerja memiliki aturan untuk setiap pemain pesaing yang menjadi fokus.
- b. Kerangka kerja ini memberikan penilaian yang obyektif terhadap setiap evaluasiPengukuran.

- c. Sistem memberikan penilaian objektif untuk setiap criteria penilaian, dimulai dengan nama yang paling sesuai dengan profil pemain pelatih. Urutkan saran pemain dalam urutan *ascending*.

2. Kebutuhan non-fungsional sistem

Persyaratan non-fungsional system tersedia dalam bentuk antar muka yang ramah pengguna (*user*).

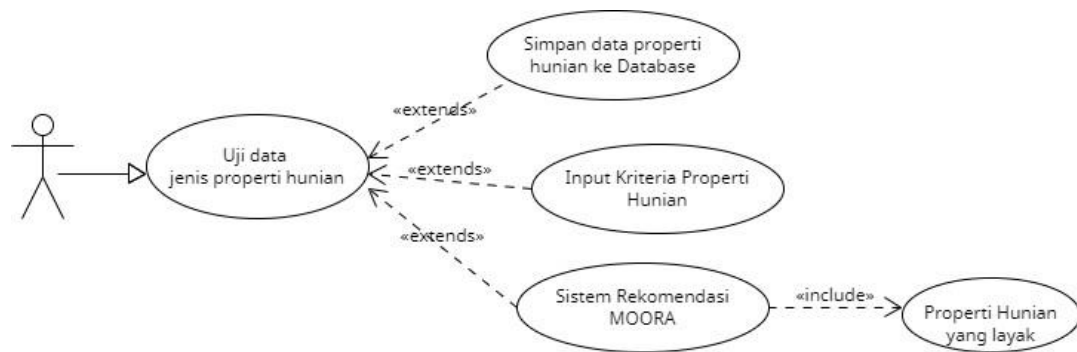
Analisis Proses

Studi ini menggunakan Multi-Objective Streamlining by Proportion Examination (MOORA) dan perhitungan Profile Matching untuk menyarankan jenis properti. Setelah membandingkan keinginan dan kapasitas klien serta aturan dan kelas SDM sampai hasil yang baik (lubang) didapat, pemeriksaan lubang dilakukan dan hasilnya akhirnya diperkenalkan dengan cara memanjat. Hal utama yang harus dilakukan oleh klien adalah memberikan informasi atau data tentang model seperti area, strategi cicilan, pembayaran, alasan, ukuran keluarga, jumlah anggota keluarga, keabsahan dan biaya, dan jenis kredit. Setelah semua kebutuhan terpenuhi, kerangka kerja akan melakukan MOORA dan Koordinasi Profil. Hasilnya kemudian akan ditampilkan pada aplikasi.

Pemodelan Sistem

Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah kerangka kerja yang dapat diakses deskripsi administrasi yang direncanakan untuk klien sebagai semacam pengujian robot yang dilakukan oleh penghibur. Untuk melihat garis besar kasus penggunaan, lihat Gambar 3.3.

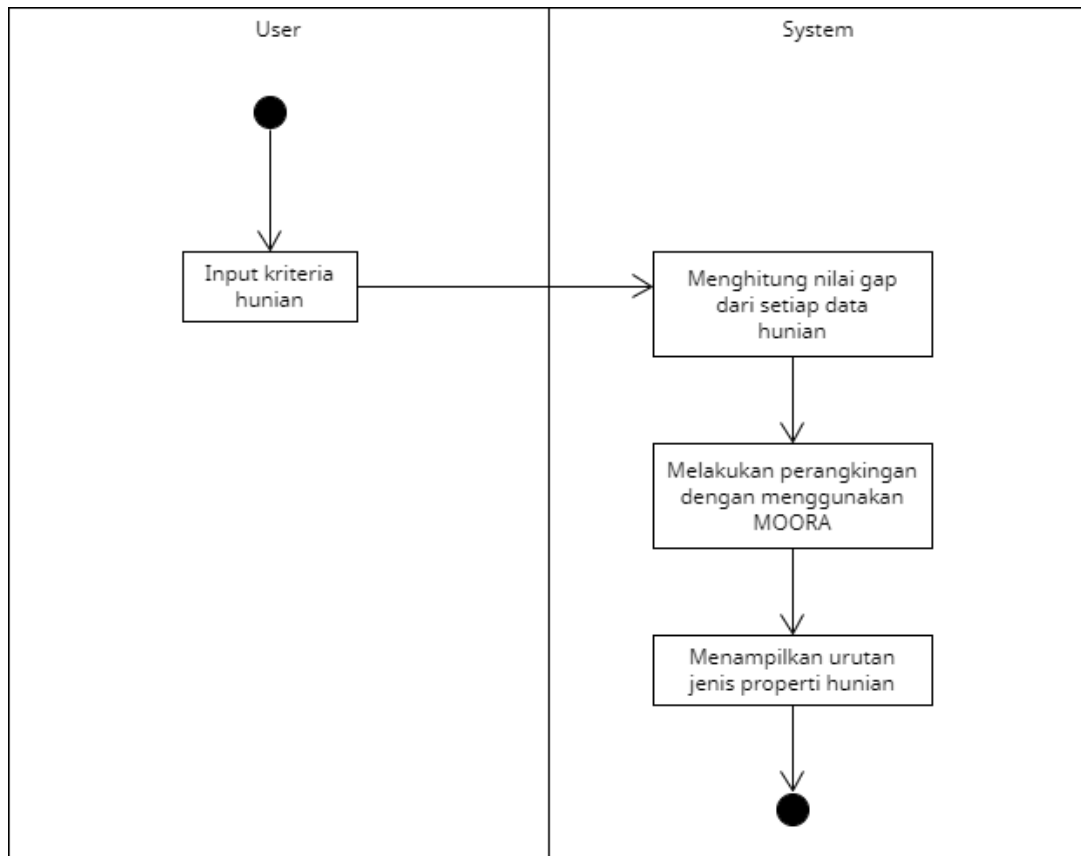


Gambar 3.3. Use Case Diagram Pada Sistem

Penggunaan akan memiliki tiga kasus menu, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.3, yang menggabungkan properti informasi klien untuk membuat laporan pemeriksaan manusia yang akan digunakan untuk menutup lubang dengan menggunakan perhitungan Pencocokan Profil. Dengan cara ini, pilihlah dasar atau nilai dari setiap penanda penilaian. Tahap selanjutnya adalah menggunakan MOORA untuk memimpin pemeriksaan, setelah itu hasilnya diselidiki dan diperkenalkan sebagai saran yang meningkat untuk karakteristik tempat tinggal.

Activity Diagram

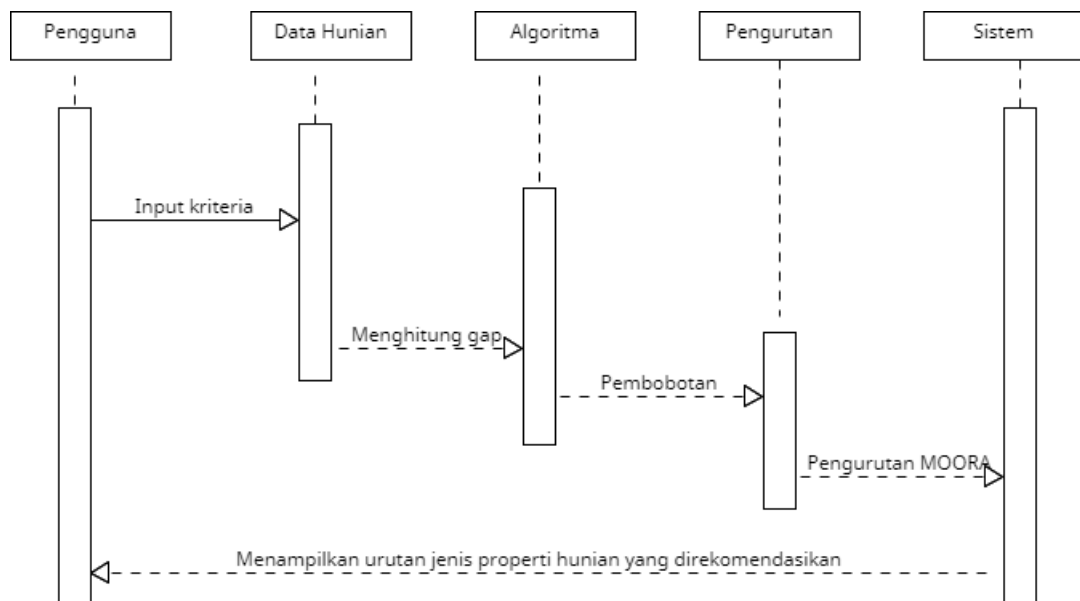
Activity Diagram dalam ulasan ini, klien dan kerangka kerja merupakan subjek mendasar dari tindakan kerja sama yang sangat terkait. Garis besar gerakan ini juga menunjukkan tingkat penggunaan kerangka kerja sejak awal sejauh mungkin. Untuk klarifikasi mengenai Garis Besar Gerakan, lihat Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Activity Diagram Pada Sistem

Sequence Diagram

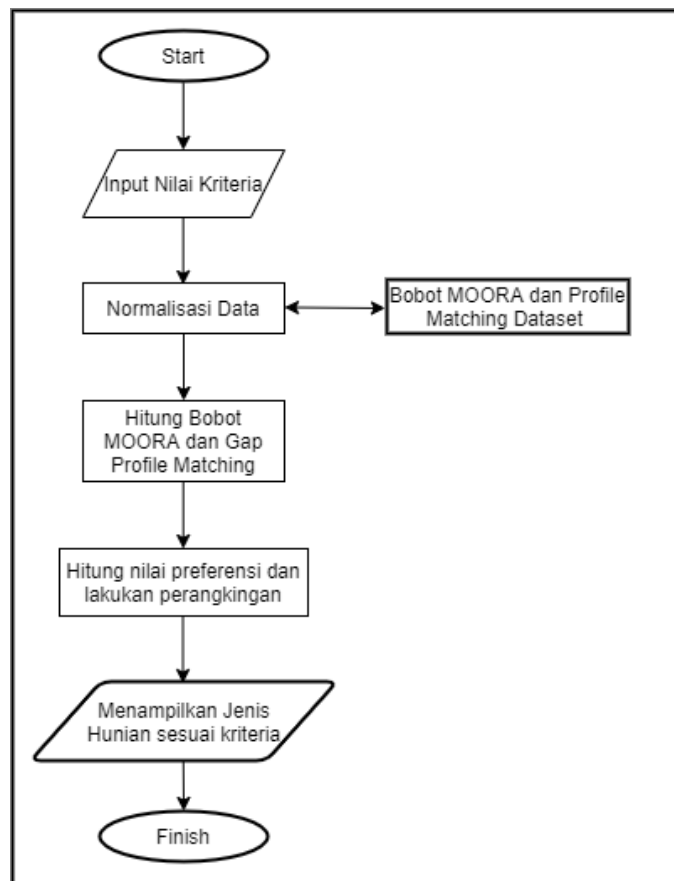
Sequence diagram dalam desain grafik yang sensitif terhadap waktu, hal ini ditampilkan sebagai hubungan antara bagian-bagian kerangka kerja. Kolaborasi bagian kerangka kerja juga digambarkan dalam bagan urutan untuk menciptakan kelengkapan berikutnya yang akan terlihat pada Gambar 3.5 di bawah ini.



Gambar 3.5. Sequence Diagram Pada Sistem

Flowchart

Flowchart adalah gambar yang berisi simbol grafis tertentu yang merincialiran proses dan hubungan di antara mereka. Flowchart biasanya digunakan terutama sebagai bantuan untuk komunikasi dan untuk dokumentasi. Berikut penjelasan *Flowchart* yang dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Flowchart Sistem

Perancangan Antar Muka (Interface)

Perancangan antar muka adalah perancangan tampil ansuatu sistem agar pengguna dapat dengan mudah berinteraksi untuk menjalankan fungsi-fungsi sistem. Terdapat empat buah halaman yang akan ditampilkan yaitu Halaman Utama, Halaman Implementasi, Halaman Pemilihan Kriteria, dan Halaman About.

Rancangan Halaman Utama

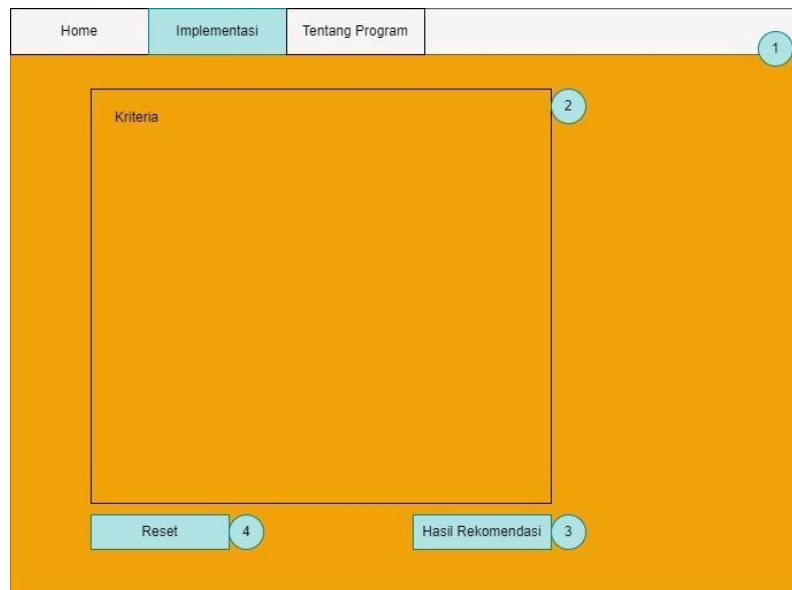
Pengumpulan data utama terdiri dari menu yang dapat diakses, judul tinjauan, logo lembaga, dan data historis ilmuwan, termasuk nama, NIM, konsentrasi program, dan tahun studi. Untuk garis besar hal-hal utama, lihat Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Rancangan Halaman Utama

Rancangan Halaman Implementasi

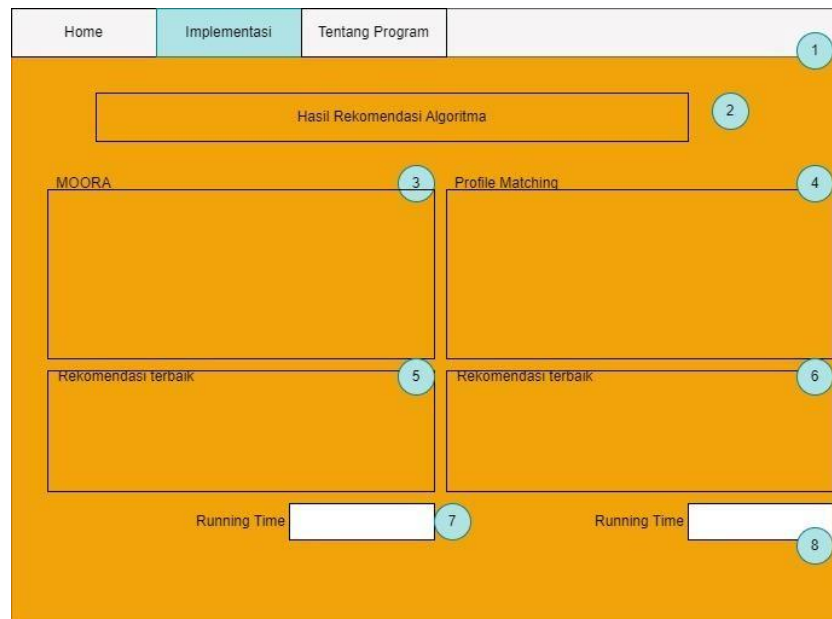
Halaman Implementasi adalah mencoba kerangka kerja yang digunakan untuk mengujimodel hunian. Konsekuensi dari tahap Eksekusi dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. Rancangan Halaman Implementasi

Rancangan Halaman Hasil

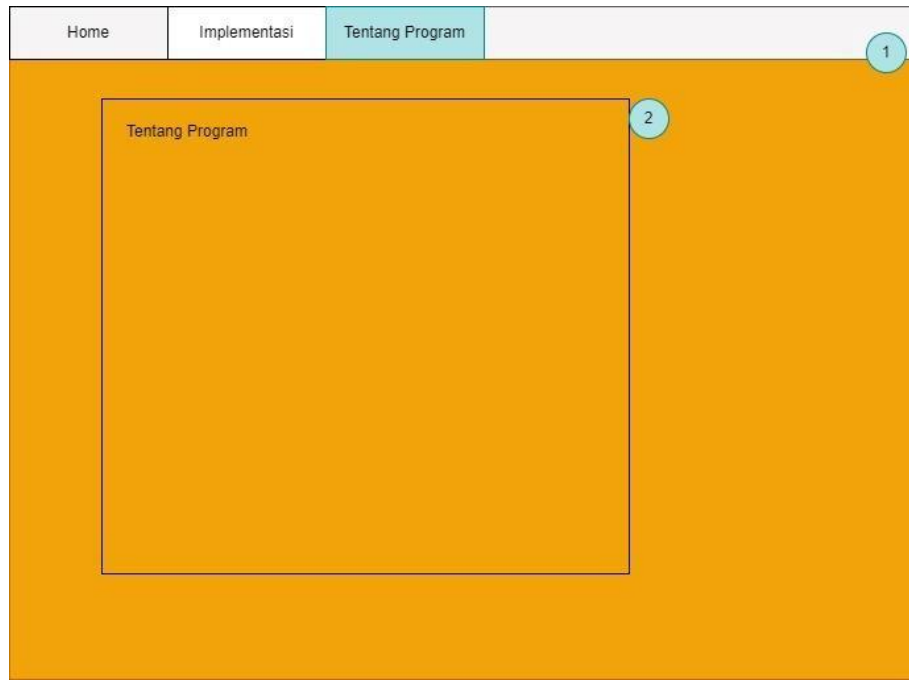
Halaman Hasil adalah tabel kerangka kerja yang digunakan untuk menunjukkan konsekuensi dari saran yang dibuat berdasarkan tindakan perumahan yang dimasukkan. Konsekuensi dari tahap Eksekusi dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8. Rancangan Halaman Hasil

Rancangan Halaman Tentang Program

Halaman Tentang Program adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk mencakup prasyarat dan tanda-tanda peringatan yang terkait dengan pembuatan aplikasi ini. Konsekuensi dari tahap Eksekusi dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9. Rancangan Halaman Tentang Program

BAB 4

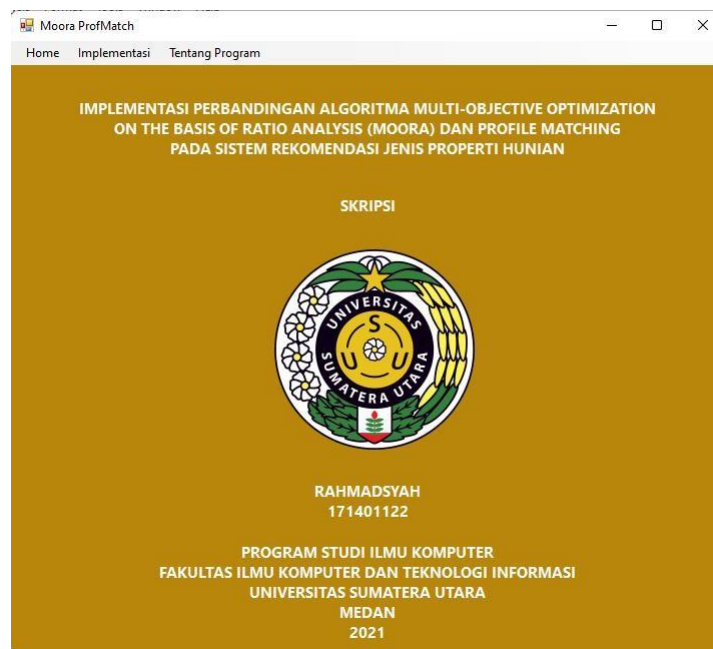
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Perancangan Antar Muka

Pada penerapan perancangan antar muka digunakan Bahasa program C# dan software IDE Sharpdevelop 4.4. Adapun penerapan dari perancangan antar muka yang telah dipaparkan dan dianalisis pada system adalah sebagai berikut:

Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama sekali muncul ketika pengguna menjalankan system berisikan menu data pemain, menu pemilihan line up, menu perangkingan pemain seperti yang ditampilkan pada gambar 4.1.



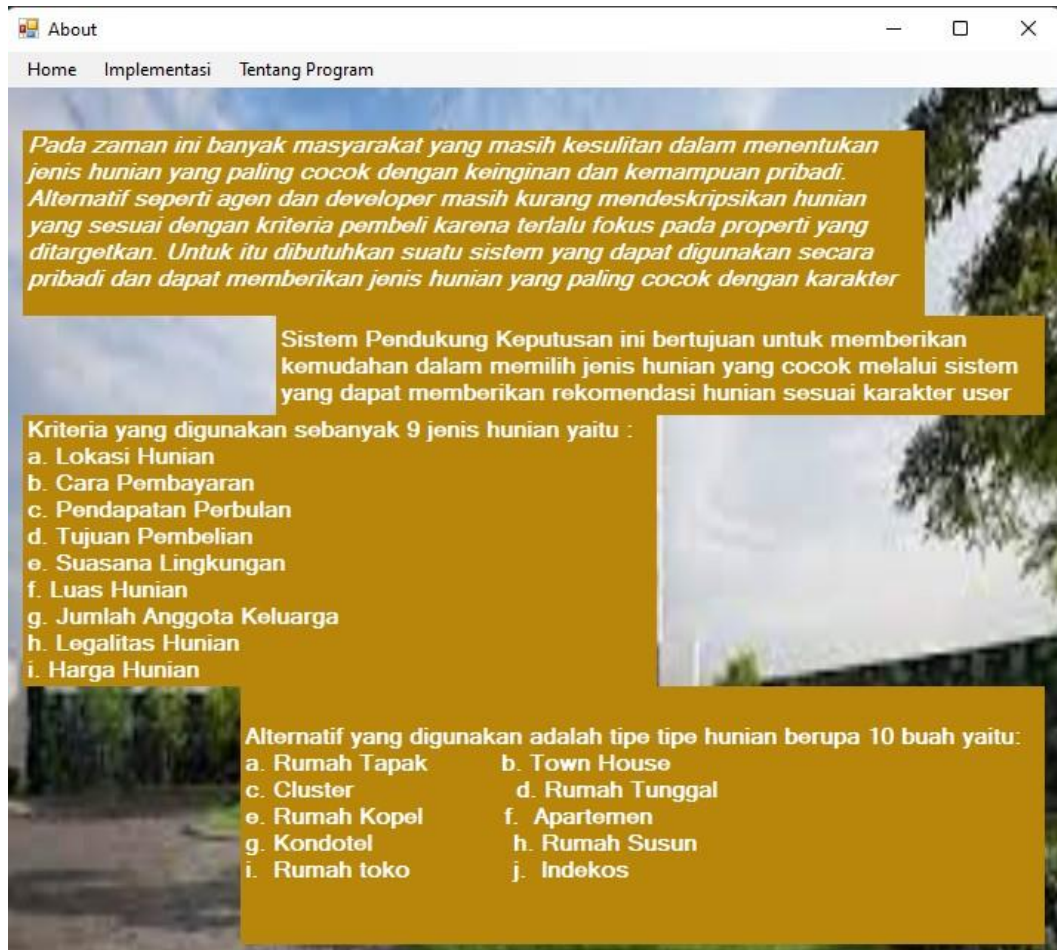
Gambar 4.1. Halaman Utama

Halaman Implementasi

Halaman Implementasi adalah tahap yang berisi data-data standar untuk saran properti Hunian. Selain itu, terdapat sebuah *textbox* untuk memasukkan nilai atau memberikan tanda terima pada halaman ini. Selanjutnya, pilih tombol "Hasil Rekomendasi" untuk melakukan ekstraksi informasi dari kumpulan data dan menampilkan hasilnya. Untuk melihat tahap eksekusi, lihat Gambar 4.2.

Halaman Tentang Program

Halaman Tentang Program adalah kumpulan data yang berisi data pada backend kerangka kerja yang dibuat dan diverifikasi untuk proposal properti manusia. Anda dapat melihat hasilnya dengan melihat Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Halaman Tentang Program

Pengujian Sistem

Kerangka kerja yang sedang dibuat menggunakan MOORA dan perhitungan pencocokan profil untuk menyarankan sifat-sifat manusia.

Peningkatan multi-objektif berdasarkan pemeriksaan proporsi (MOORA) adalah perhitungan Pengujian.

Meskipun demikian, cara yang paling umum untuk menggunakan strategi MOORA adalah sebagai berikut:

1. Mengejar standar sebagai alasan untuk menentukan pilihan
Langkah mengubah nilai menjadi jaringan akan diperiksa di Segmen 2.1.

$$x = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 4 & 4 & 3 & 2 & 4 & 5 \\ f_1 & 5 & 5 & 4 & 2 & 5 & 4 & 4 & 5 \\ l_1 & 5 & 5 & 5 & 2 & 5 & 4 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 4 & 4 & 3 & 2 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 4 & 4 & 4 & 3 & 2 & 4 & 2 \\ l_1 & : & : & : & : & : & : & : & : \\ 5 & 2 & 2 & 5 & 4 & 3 & 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks x di atas merupakan hasil perubahan dari dataset property hunian dalam bentuk matriks keputusan. Terdapat bagian baris yang berisi jumlah criteria dari data property hunian. Untuk bagian kolom, ini adalah atribut atau bagian nilai dari setiap criteria property hunian.

2. Normalisasi pada metode MOORA

Mengacu pada persamaan 2.2 maka normalisasi pada metode MOORA akan dilakukan seperti berikut:

a. Normalisasi pada kriteria lokasi hunian

Pada normalisasi kriteria lokasi hunian akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut lokasi hunian. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} x_{11} &= \frac{1}{\sqrt{2 + 1 + 1 + 2 + 1 + \dots + 5}} = 0,36 \\ x_{21} &= \frac{1}{\sqrt{2 + 1 + 1 + 2 + 1 + \dots + 5}} = 0,18 \\ x_{31} &= \frac{1}{\sqrt{2 + 1 + 1 + 2 + 1 + \dots + 5}} = 0,18 \\ x_{41} &= \frac{2}{\sqrt{2 + 1 + 1 + 2 + 1 + \dots + 5}} = 0,36 \\ x_{51} &= \frac{1}{\sqrt{2 + 1 + 1 + 2 + 1 + \dots + 5}} = 0,18 \\ &\vdots \\ x_{101} &= \frac{5}{\sqrt{2 + 1 + 1 + 2 + 1 + \dots + 5}} = 0,91 \end{aligned}$$

b. Normalisasi pada kriteria cara pembayaran

Pada normalisasi kriteria cara pembayaran akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut cara pembayaran. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x_{12} &= \frac{3}{\sqrt{3+5+5+3+5+\dots+2}} = 0,49 \\
 x_{22} &= \frac{5}{\sqrt{3+5+5+3+5+\dots+2}} = 0,82 \\
 x_{32} &= \frac{5}{\sqrt{3+5+5+3+5+\dots+2}} = 0,82 \\
 x_{42} &= \frac{3}{\sqrt{3+5+5+3+5+\dots+2}} = 0,49 \\
 x_{52} &= \frac{5}{\sqrt{3+5+5+3+5+\dots+2}} = 0,82 \\
 &\vdots \\
 x_{102} &= \frac{2}{\sqrt{3+5+5+3+5+\dots+2}} = 0,33
 \end{aligned}$$

c. Normalisasi pada kriteria pendapatan perbulan

Pada normalisasi kriteria pendapatan perbulan akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut pendapatan perbulan. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x_{13} &= \frac{4}{\sqrt{4+5+5+4+4+\dots+2}} = 0,68 \\
 x_{23} &= \frac{5}{\sqrt{4+5+5+4+4+\dots+2}} = 0,85 \\
 x_{33} &= \frac{5}{\sqrt{4+5+5+4+4+\dots+2}} = 0,85 \\
 x_{43} &= \frac{4}{\sqrt{4+5+5+4+4+\dots+2}} = 0,68 \\
 x_{53} &= \frac{4}{\sqrt{4+5+5+4+4+\dots+2}} = 0,68 \\
 &\vdots \\
 x_{103} &= \frac{2}{\sqrt{4+5+5+4+4+\dots+2}} = 0,34
 \end{aligned}$$

d. Normalisasi pada kriteria tujuan pembelian

Pada normalisasi kriteria tujuan pembelian akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut tujuan pembelian. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x_{24} &= \frac{\frac{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}}{4}}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}} = 0,66 \\
 x_{34} &= \frac{\frac{5}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}}}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}} = 0,82 \\
 x_{44} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}}}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}} = 0,66 \\
 x_{54} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}}}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}} = 0,66 \\
 &\vdots \\
 x_{104} &= \frac{\frac{5}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}}}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}} = 0,82 \\
 x_{14} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}}}{\sqrt{4+4+5+4+4+\dots+5}} = 0,66
 \end{aligned}$$

e. Normalisasi pada kriteria suasana lingkungan

Pada normalisasi kriteria suasana lingkungan akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut suasana lingkungan. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x_{15} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}}}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}} = 0,71 \\
 x_{25} &= \frac{\frac{2}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}}}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}} = 0,35 \\
 x_{35} &= \frac{\frac{2}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}}}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}} = 0,35 \\
 x_{45} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}}}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}} = 0,71 \\
 x_{55} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}}}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}} = 0,71 \\
 &\vdots \\
 x_{105} &= \frac{\frac{4}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}}}{\sqrt{4+2+2+4+4+\dots+4}} = 0,71
 \end{aligned}$$

f. Normalisasi pada kriteria luas hunian

Pada normalisasi kriteria luas hunian akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut luas hunian. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{16} = \frac{3}{\sqrt{3 + 5 + 5 + 3 + 3 + \dots + 3}} = 0,51$$

$$x_{26} = \frac{5}{\sqrt{3 + 5 + 5 + 3 + 3 + \dots + 3}} = 0,86$$

$$x_{36} = \frac{5}{\sqrt{3 + 5 + 5 + 3 + 3 + \dots + 3}} = 0,86$$

$$x_{46} = \frac{3}{\sqrt{3 + 5 + 5 + 3 + 3 + \dots + 3}} = 0,51$$

$$x_{56} = \frac{3}{\sqrt{3 + 5 + 5 + 3 + 3 + \dots + 3}} = 0,51$$

$$x_{106} = \frac{\vdots 3}{\sqrt{3 + 5 + 5 + 3 + 3 + \dots + 3}} = 0,51$$

g. Normalisasi pada kriteria jumlah anggota keluarga

Pada normalisasi kriteria jumlah anggota keluarga akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut jumlah anggota keluarga. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{17} = \frac{2}{\sqrt{2 + 2 + 4 + 2 + 2 + \dots + 4}} = 0,36$$

$$x_{27} = \frac{2}{\sqrt{2 + 2 + 4 + 2 + 2 + \dots + 4}} = 0,36$$

$$x_{37} = \frac{4}{\sqrt{2 + 2 + 4 + 2 + 2 + \dots + 4}} = 0,73$$

$$x_{47} = \frac{2}{\sqrt{2 + 2 + 4 + 2 + 2 + \dots + 4}} = 0,36$$

$$x_{57} = \frac{2}{\sqrt{2 + 2 + 4 + 2 + 2 + \dots + 4}} = 0,36$$

$$\vdots$$

$$x_{107} = \frac{4}{\sqrt{2 + 2 + 4 + 2 + 2 + \dots + 4}} = 0,73$$

h. Normalisasi pada kriteria legalitas hunian

Pada normalisasi kriteria legalitas hunian akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut legalitas hunian. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x_{18} &= \frac{4}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}} = 0,69 \\
 x_{28} &= \frac{4}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}} = 0,69 \\
 x_{38} &= \frac{4}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}} = 0,69 \\
 x_{48} &= \frac{4}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}} = 0,69 \\
 x_{58} &= \frac{4}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}} = 0,69 \\
 &\vdots \\
 x_{108} &= \frac{4}{\sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}} = 0,69
 \end{aligned}$$

i. Normalisasi pada kriteria harga hunian

Pada normalisasi kriteria harga hunian akan menghitung nilai normalisasi dari setiap atribut harga hunian. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x_{19} &= \frac{5}{\sqrt{5 + 2 + 5 + 2 + 2 + \dots + 1}} = 0,98 \\
 x_{29} &= \frac{2}{\sqrt{5 + 2 + 5 + 2 + 2 + \dots + 1}} = 0,39 \\
 x_{39} &= \frac{5}{\sqrt{5 + 2 + 5 + 2 + 2 + \dots + 1}} = 0,98 \\
 x_{49} &= \frac{2}{\sqrt{5 + 2 + 5 + 2 + 2 + \dots + 1}} = 0,39 \\
 x_{59} &= \frac{2}{\sqrt{5 + 2 + 5 + 2 + 2 + \dots + 1}} = 0,39 \\
 &\vdots \\
 x_{109} &= \frac{1}{\sqrt{5 + 2 + 5 + 2 + 2 + \dots + 1}} = 0,20
 \end{aligned}$$

Setelah menghitung dan mendapatkan nilai normalisasi, maka selanjutnya akan disusun dan dinotasikan kedalam matriks normalisasi yang dapat dilihat sebagai berikut.

$$x_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0.36 & 0.49 & 0.68 & 0.66 & 0.71 & 0.51 & 0.36 & 0.69 & 0.98 \\ 0.18 & 0.82 & 0.85 & 0.66 & 0.35 & 0.86 & 0.36 & 0.69 & 0.39 \\ 0.18 & 0.82 & 0.85 & 0.82 & 0.35 & 0.86 & 0.73 & 0.69 & 0.98 \\ 0.36 & 0.49 & 0.68 & 0.66 & 0.71 & 0.51 & 0.36 & 0.69 & 0.39 \\ 0.18 & 0.82 & 0.68 & 0.66 & 0.71 & 0.51 & 0.36 & 0.69 & 0.39 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0.91 & 0.33 & 0.34 & 0.82 & 0.71 & 0.51 & 0.73 & 0.69 & 0.20 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Optimasi Perkalian Atribut Matriks Keputusan

Pada Langkah ini akan dilakukan perkalian pada setiap atribut matrik dengan kategori/tipe.

a. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria lokasi hunian

Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria lokasi hunian akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut lokasi hunian. Bobot pada kriteria lokasi hunian ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{11} = 0,36 * 0,11 = 0,0396$$

$$x_{21} = 0,18 * 0,11 = 0,0198$$

$$x_{31} = 0,18 * 0,11 = 0,0198$$

$$x_{41} = 0,36 * 0,11 = 0,0396$$

$$x_{51} = 0,18 * 0,11 = 0,0198$$

⋮

$$x_{101} = 0,91 * 0,11 = 0,1001$$

b. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria cara pembayaran

Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria cara pembayaran akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut cara pembayaran. Bobot pada kriteria cara pembayaran ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{12} = 0,49 * 0,11 = 0,0539$$

$$x_{22} = 0,82 * 0,11 = 0,0902$$

$$x_{32} = 0,82 * 0,11 = 0,0902$$

$$x_{42} = 0,49 * 0,11 = 0,0539$$

$$x_{52} = 0,82 * 0,11 = 0,0902$$

⋮

$$x_{10\ 2} = 0,33 * 0,11 = 0,0363$$

- c. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria pendapatan perbulan

Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria pendapatan perbulan akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut pendapatan perbulan. Bobot pada kriteria pendapatan perbulan ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{1\ 3} = 0,68 * 0,11 = 0,0748$$

$$x_{2\ 3} = 0,85 * 0,11 = 0,0935$$

$$x_{3\ 3} = 0,85 * 0,11 = 0,0935$$

$$x_{4\ 3} = 0,68 * 0,11 = 0,0748$$

$$x_{5\ 3} = 0,68 * 0,11 = 0,0748$$

⋮

$$x_{10\ 3} = 0,34 * 0,11 = 0,0374$$

- d. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria tujuan pembelian

Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria tujuan pembelian akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut tujuan pembelian. Bobot pada kriteria tujuan pembelian ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{1\ 4} = 0,66 * 0,11 = 0,0726$$

$$x_{2\ 4} = 0,66 * 0,11 = 0,0726$$

$$x_{3\ 4} = 0,82 * 0,11 = 0,0902$$

$$x_{4\ 4} = 0,66 * 0,11 = 0,0726$$

$$x_{5\ 4} = 0,66 * 0,11 = 0,0726$$

⋮

$$x_{10\ 4} = 0,82 * 0,11 = 0,0902$$

- e. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria suasanalingkungan
 Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria suasana lingkungan akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut suasana lingkungan. Bobot pada kriteria suasana lingkungan ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{1\ 5} = 0,71 * 0,11 = 0,0781$$

$$x_{2\ 5} = 0,35 * 0,11 = 0,0385$$

$$x_{3\ 5} = 0,35 * 0,11 = 0,0385$$

$$x_{4\ 5} = 0,71 * 0,11 = 0,0781$$

$$x_{5\ 5} = 0,71 * 0,11 = 0,0781$$

$$\vdots$$

$$x_{10\ 5} = 0,71 * 0,11 = 0,0781$$

- f. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria luas hunian Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria luas hunian akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut luas hunian. Bobot pada kriteria luas hunian ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{1\ 6} = 0,51 * 0,11 = 0,0561$$

$$x_{2\ 6} = 0,86 * 0,11 = 0,0946$$

$$x_{3\ 6} = 0,86 * 0,11 = 0,0946$$

$$x_{4\ 6} = 0,51 * 0,11 = 0,0561$$

$$x_{5\ 6} = 0,51 * 0,11 = 0,0561$$

$$\vdots$$

$$x_{10\ 6} = 0,51 * 0,11 = 0,0561$$

- g. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria anggota keluarga Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria anggota keluarga akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut anggota keluarga. Bobot pada kriteria anggota keluarga ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan

dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{17} = 0,36 * 0,11 = 0,0396$$

$$x_{27} = 0,36 * 0,11 = 0,0396$$

$$x_{37} = 0,73 * 0,11 = 0,0803$$

$$x_{47} = 0,36 * 0,11 = 0,0396$$

$$x_{57} = 0,36 * 0,11 = 0,0396$$

⋮

$$x_{107} = 0,73 * 0,11 = 0,0803$$

- h. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria legalitas hunian

Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria legalitas hunian akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut legalitas hunian. Bobot pada kriteria legalitas hunian ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{18} = 0,69 * 0,11 = 0,0759$$

$$x_{28} = 0,69 * 0,11 = 0,0759$$

$$x_{38} = 0,69 * 0,11 = 0,0759$$

$$x_{48} = 0,69 * 0,11 = 0,0759$$

$$x_{58} = 0,69 * 0,11 = 0,0759$$

⋮

$$x_{108} = 0,69 * 0,11 = 0,0759$$

- i. Perkalian Atribut Matriks Keputusan pada kriteria harga hunian
- Pada Perkalian Atribut Matriks Keputusan kriteria harga hunian akan menghitung nilai perkalian antara bobot dengan setiap atribut harga hunian. Bobot pada kriteria harga hunian ditentukan dengan persentase sebesar 11%. Atribut tersebut dihitung dan dijelaskan sebagai berikut :

$$x_{19} = 0,98 * 0,11 = 0,1078$$

$$x_{29} = 0,39 * 0,11 = 0,0429$$

$$x_{39} = 0,98 * 0,11 = 0,1078$$

$$x_{49} = 0,39 * 0,11 = 0,0429$$

$$x_{59} = 0,39 * 0,11 = 0,0429$$

⋮

$$x_{10\ 9} = 0,20 * 0,11 = 0,022$$

Pengujian Algoritma *Profile Matching*

Langkah-langkah dalam *profile matching* adalah sebagai berikut :

1. Pemetaan gap

Gap adalah selisih dari criteria hunian dengan tipe hunian yang dapat dijelaskan dengan persamaan 2.1. Untuk table criteria hunian dan perhitungan nilai *gap* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Perhitungan *Gap*

No	Nama	Lokasi hunian	Cara pembayaran	pendapatan	Tujuan	suasana	luas	Jumlah anggota	legalitas	harga
1	Rumah Tapak	2	3	4	4	4	3	2	4	5
2	Town House	1	5	5	4	2	5	2	4	2
3	Cluster	1	5	5	5	2	5	4	4	5
4	Rumah Tunggal	2	3	4	4	4	3	2	4	2
5	Rumah Kopel	1	5	4	4	4	3	2	4	2

6	Apartemen	5	5	3	2	2	3	4	2	1
7	Kondotel	4	5	3	2	2	3	2	2	1
8	Rumah Susun	5	2	2	5	4	3	4	2	5
9	Rumah Toko	4	2	3	2	4	3	4	4	2
10	Indekos	5	2	2	5	4	3	4	4	1

Nilai Ideal		5	5	5	5	5	5	5	5	5
1	Rumah Tapak	-3	-2	-1	-1	-1	-2	-3	-1	0
2	Town House	-4	0	0	-1	-3	0	-3	-1	-3
3	Cluster	-4	0	0	0	-3	0	-1	-1	0
4	Rumah Tunggal	-3	-2	-1	-1	-1	-2	-3	-1	-3
5	Rumah Kopel	-4	0	-1	-1	-1	-2	-3	-1	-3
6	Apartemen	0	0	-2	-3	-3	-2	-1	-3	-4
7	Kondotel	-1	0	-2	-3	-3	-2	-3	-3	-4

8	Rumah Susun	0	-3	-3	0	-1	-2	-1	-3	0
9	Rumah Toko	-1	-3	-2	-3	-1	-2	-1	-1	-3
10	Indekos	0	-3	-3	0	-1	-2	-1	-1	-4

2. Pembobotan

Setelah menghitung nilai *gap* dari masing-masing calon pemain inti, setiap nilai pemain akan diberikan nilai bobot acuan dari nilai *gap* yang diperoleh. Untuk bobot dari setiap nilai *gap* dapat dilihat pada table 4.2.

Tabel 4.2. Nilai Bobot *Gap*

No	Selisih <i>Gap</i>	Nilai Bobot
1	0	5
2	1	4
3	-1	
4	2	3
5	-2	
6	3	2
7	-3	
8	4	1
9	-4	
10	5	0
11	-5	
12	6	0
13	-6	
14	7	0
15	-7	
16	8	0
17	-8	

18	9	
19	-9	
20	10	

21	-10	
----	-----	--

Tabel 4.3. Normalisasi nilai

No	Nama	Lokasi hunian	Cara pembayaran	pendapatan	Tujuan	suasana	luas	Jumlahanggota	legalitas	harga
1	Rumah Tapak	2	3	4	4	4	3	2	4	5
2	Town House	1	5	5	4	2	5	2	4	3
3	Cluster	1	5	5	5	2	5	4	4	5
4	Rumah Tunggal	2	3	4	4	4	3	2	4	2
5	Rumah Kopel	1	5	4	4	4	3	2	4	3
6	Apartemen	5	5	3	2	2	3	4	2	1
7	Kondotel	4	5	3	2	2	3	2	2	1
8	Rumah Susun	5	2	2	5	4	3	4	2	5
9	Rumah Toko	4	2	3	2	4	3	4	4	2
10	Indekos	5	2	2	5	4	3	4	4	1

Perhitungan klasifikasi *core factor* dan *secondary factor*

Dengan mengasumsikan bahwa dasar yang diketahui sekarang adalah rata-rata setiap lubang, maka akan dipartisi menjadi dua bagian, yaitu variabel pusat dan bagian tambahan. Untuk menghitung komponen tengah, gunakan kondisi 2.2, dan untuk menghitung variabel tambahan, gunakan kondisi 2.3, sebagai berikut:

$$NCF_{\text{Rumah Tapak}} = \frac{2 + 3 + 4 + 4}{4} = 3,25$$

$$NSF_{\text{Rumah Tapak}} = \frac{4 + 3 + 2 + 4 + 5}{5} = 3,6$$

Berikut ini akan dikontraskan dengan model di atas dan kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel yang menunjukkan faktor efek esensial dan opsional. Dengan mempertimbangkan konsekuensi dari urutan variabel esensial dan opsional di atas, sebuah tabel ditampilkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Perhitungan Klasifikasi Core Factor dan Secondary Factor

No	Nama	Core factor	Secondary factor
1	Rumah Tapak	3.25	3.6
2	Town House	3.75	3.2
3	Cluster	4	4
4	Rumah Tunggal	3.25	3
5	Rumah Kopel	3.5	3.2
6	Apartemen	3.75	2.4
7	Kondotel	3.5	2
8	Rumah Susun	3.5	3.6
9	Rumah Toko	2.75	3.4
10	Indekos	3.5	3.2

4. Perhitungan Nilai Total Tiap Aspek

Perhitungan nilai total tiap aspek kriteria pemain dapat dihitung menggunakan persamaan 2.3.

Semakin tinggi nilai akhir, maka semakin besar kemungkinan untuk direkomendasikan. Perhitungan nilai akhir menggunakan persentase kriteria 60% dan 40% sebagai berikut:

$$NAK_{Rumah\ Tapak} = 60\% (3,25) + 40\% (3,6) = 3,39$$

Seterusnya dilakukan perhitungan ke semua pemain sampai dengan pemain terakhir. Dari perhitungan tersebut telah didapatkan 12 nama pemain yang dapat dilihat pada tabel 4.5 dan melihat hasil dari pengujian program dengan menguji algoritma *profile matching* dapat dilihat pada gambar 4.5.

Tabel 4.5. Pemain yang memiliki Nilai Akhir Tertinggi

No	Nama	NCF	NSF	Nilai Akhir
1	Rumah Tapak	3.25	3.6	3.39
2	Town House	3.75	3.2	3.53
3	Cluster	4	4	4
4	Rumah Tunggal	3.25	3	3.15
5	Rumah Kopel	3.5	3.2	3.38
6	Apartemen	3.75	2.4	3.21
7	Kondotel	3.5	2	2.9
8	Rumah Susun	3.5	3.6	3.54
9	Rumah Toko	2.75	3.4	3.01
10	Indekos	3.5	3.2	3.38

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan kajian metodologi penelitian dan dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan model perancangan yang telah dipaparkan, metode MOORA dapat di terapkan dengan baik kedalam sistem dan memberikan rekomendasi yang terbaik kepada keluarga untuk merekomendasikan property hunian.
2. Selain memberikan informasi mengenai fundamental dalam menentukan hunian terbaik, sistem juga dapat menghasilkan pemilihan menjadi lebih objektif karena pengambilan keputusan tidak secara acak melainkan dihitung dan diproses melalui kriteria yang tepat dan bobot yang stabil.
3. Sistem Pendukung Keputusan dengan algoritma MOORA dan algoritma *profile matching* dapat mempermudah pengambil keputusan untuk merekomendasikan property hunian dengan efisien.

Saran

Saran yang diharapkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan system dengan platform android agar mempermudah pengguna dalam merekomendasikan hunian property tanpa menggunakan laptop atau komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Attri, R., & Grover, S. (2014). Decision Making Over the Production System Life Cycle: MOORA Method. *International Journal of Systems Assurance Engineering and Management*, 5(3), 320–328.
- Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2017). An extension of MOORA approach for group decision making based on interval valued intuitionistic fuzzy numbers in digital supply chain. *IFSA-SCIS 2017 - Joint 17th World Congress of International Fuzzy Systems Association and 9th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems*. <https://doi.org/10.1109/IFSA-SCIS.2017.8023358>
- Dalle, J. & Hastuti, D. (2020). Peer Review-Prototype decision support system selecting employee for certain position using profile matching. *Journal of Engineering and Applied Sciences* 12(2): 183-185.
- Fadli, S., & Imtihan, K. (2019). Implementation of MOORA method in evaluating work performance of honorary teachers. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 4(1), 128-135.
- Ginting, R. (2014). Sistem pendukung keputusan. USU Press. Medan.
- Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Yogyakarta: Andi
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). Fuzzy multi-attribute decision making (fuzzy madm). *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 78-79.
- Rizky, Ayu Dwi. (2020). Sistem Rekomendasi Penentuan Jurusan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Saaty, Thomas L. dan Luis G. Vargas. 2006. Decision Making with The Analytic Network Process. Berlin: Springer
- Sadri, Rahmad. 2020. Talent management menggunakan algoritma Profile matching untuk implementasi the right man on the right place pada sebuah organisasi. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Mesran, M. (2017). Student Admission Assesment using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis.
- Simarmata, Surya Maris Panensa. 2022. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Web Hosting Terbaik Sesuai Kebutuhan Developer Website Dengan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA). Skripsi. Universitas Sumatera

Utara. Medan

- Sutarno, S., Mesran, M., Supriyanto, S., Yuliana, Y., & Dewi, A. (2019). Implementation of Multi-Objective Optimazation on the Base of Ratio Analysis (MOORA) in Improving Support for Decision on Sales Location Determination. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1424, No. 1, p. 012019). IOP Publishing.
- Turban, E., Sharda, R.E., & Delan, D. (2005). Decision Support and Business Intelligent Systems, 7th ed. Prentice Hall