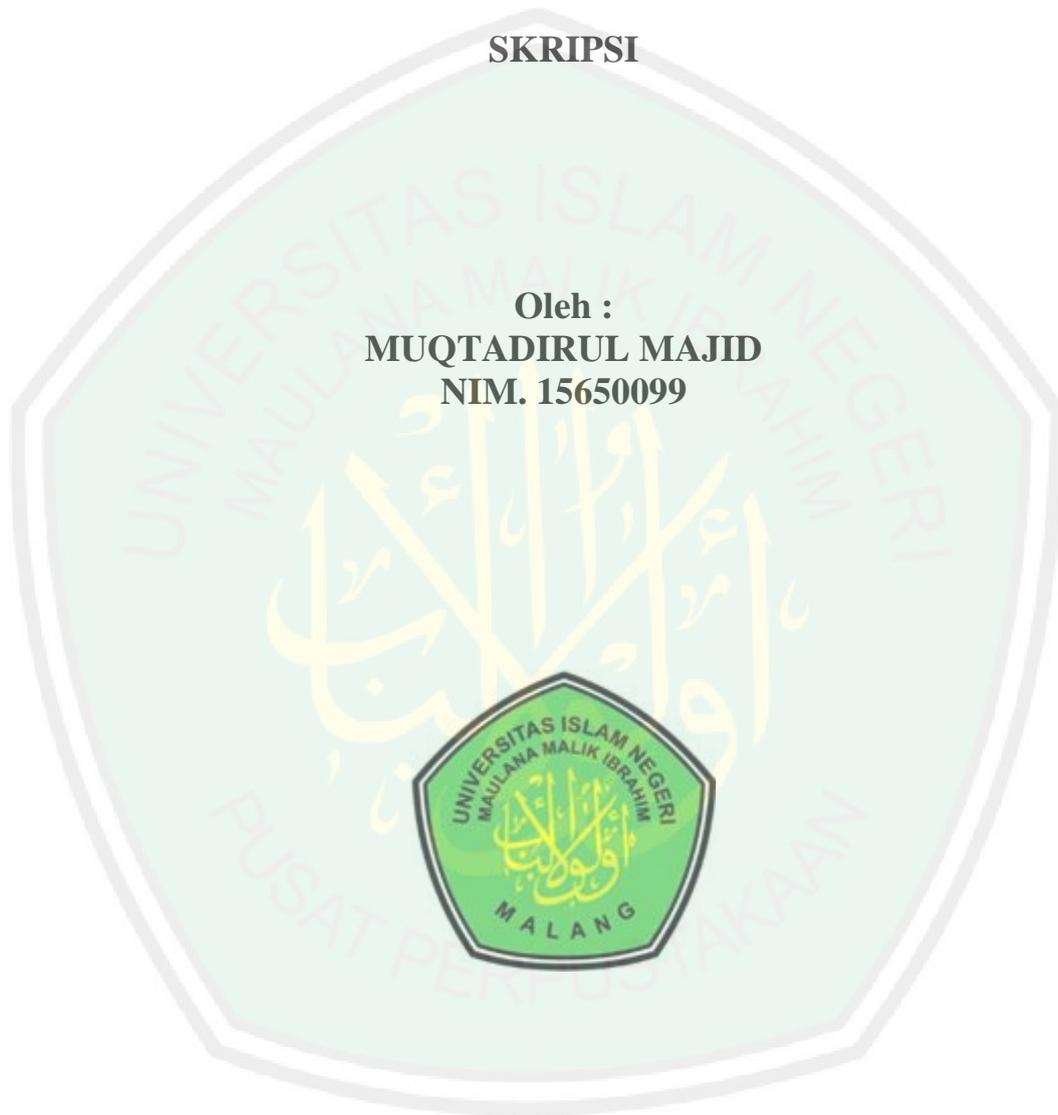


**PENILAIAN PERUMAHAN IDEAL BERDASARKAN AKSESIBILITAS
TERHADAP TEMPAT PELAYANAN UMUM DENGAN
MENGUNAKAN METODE *MULTI CRITERIA
DECISION MAKING***

SKRIPSI

Oleh :
MUQTADIRUL MAJID
NIM. 15650099



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

**PENILAIAN PERUMAHAN IDEAL BERDASARKAN AKSESIBILITAS
TERHADAP TEMPAT PELAYANAN UMUM DENGAN
MENGUNAKAN METODE *MULTI CRITERIA
DECISION MAKING***

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:
MUQTADIRUL MAJID
NIM. 15650099**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENILAIAN PERUMAHAN IDEAL BERDASARKAN AKSESIBILITAS
TERHADAP TEMPAT PELAYANAN UMUM DENGAN
MENGUNAKAN METODE *MULTI CRITERIA
DECISION MAKING***

SKRIPSI

Oleh :
MUQTADIRUL MAJID
NIM. 15650099

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Syahiduz Zaman, M.Kom
NIP. 19710722 201101 1 001

Ajib Hanani, M.T
NIDT. 19840731 201608011 076

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crys dian
NIP. 19740424 200901 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

PENILAIAN PERUMAHAN IDEAL BERDASARKAN AKSESIBILITAS TERHADAP TEMPAT PELAYANAN UMUM DENGAN MENGUNAKAN METODE *MULTI CRITERIA DECISION MAKING*

SKRIPSI

Oleh :
MUQTADIRUL MAJID
NIM. 15650099

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Tanggal 10 Juni 2020

Susunan Dewan Penguji

- | Susunan Dewan Penguji | Tanda Tangan |
|--|--------------|
| 1. Penguji Utama : <u>Agung Teguh Wibowo Almais, M.T</u>
NIDT. 19860301 201802011 235 | (.....) |
| 2. Ketua Penguji : <u>Roro Inda Melani, M.T., M.Sc</u>
NIP. 19780925 200501 2 008 | (.....) |
| 3. Sekretaris Penguji : <u>Syahiduz Zaman, M.Kom</u>
NIP. 19700502 200501 1 005 | (.....) |
| 4. Anggota Penguji : <u>Ajib Hanani, M.T</u>
NIDT. 19840731 201608011 076 | (.....) |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crys dian
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muqtadirul Majid

NIM : 15650099

Fakultas/ Jurusan : Sains dan Teknologi/ Teknik Infomatika

Judul Skripsi : Penilaian Perumahan Ideal Berdasarkan Aksesibilitas

Terhadap Tempat Pelayanan Umum Dengan Menggunakan Metode *Multi Criteria Decision Making*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 12 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



Muqtadirul Majid
NIM. 15650099

MOTTO

"Jangan bersedih atas apa yang telah berlalu,
kecuali kalau itu bisa membuatmu bekerja lebih keras
untuk apa yang akan datang."

-Umar bin Khattab-

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Alhamdulillah... puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas karunia, hidayah, petunjuk dan kemudahan yang Engkau berikan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis persembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tua penulis tercinta, Bapak Sutono dan Ibu Murni yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan kuliah S1 di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dosen pembimbing penulis, Bapak Syahiduz Zaman, M.Kom dan Bapak Ajib Hanani, M.T yang telah dengan sabar membimbing serta membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan proses penelitian skripsi.

Dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

Seluruh tim alfath yang telah memberikan semangat, bantuan dan doa kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.

Teman-teman organisasi yang telah memberikan pengalaman yang luar biasa selama menempuh pendidikan di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Keluarga besar Teknik Informatika Angkatan 2015 yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam proses penelitian.

Semua orang yang penulis sayangi, yang tak bisa penulis sebutkan satu per satu yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan S1.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, yang kami beri judul “Penilaian Perumahan Ideal Berdasarkan Aksesibilitas Terhadap Tempat Pelayanan Umum Dengan Menggunakan Metode *Multi Criteria Decision Making*”. Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sarjana komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi (FSAINTEK) Program Studi Teknik Informatika di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crysdiyan, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Syahiduz Zaman, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

5. Ajib Hanani, M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
6. Irwan Budi Santoso, S.Si., M.Kom, Selaku Dosen Wali yang senantiasa memberikan banyak motivasi dan saran untuk kebaikan penulis.
7. Para staff laboran Fakultas Sains dan Teknologi yang telah bersedia memberikan data.
8. Orang tua tercinta yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis secara moril maupun materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Teman-teman interface yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi.

Malang, 20 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
المخلص	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Perumahan	7
2.2 Sistem Informasi.....	9
2.2.1 Pengertian Sistem Informasi	9
2.2.2 Kemampuan Sistem Informasi.....	10
2.2.3 Komponen Sistem Informasi	11
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	12
2.3.1 Pengambilan Keputusan.....	12
2.3.2 Tahapan Pengambilan Keputusan	12
2.3.3 Kriteria Keputusan	12
2.3.4 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	13
2.3.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.3.6 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	17
2.3.7 Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan	18

2.3.8	Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan	18
2.3.9	Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan	19
2.4	<i>Multi-Criteria Decision Making</i> (MCDM)	20
2.5	Metode <i>Complex Proportional Assessment</i> (COPRAS)	22
2.6	Pengujian Sistem	25
2.7	Penelitian terkait.....	26
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Desain Sistem	29
3.2	Jenis Penelitian	29
3.3	Lokasi Penelitian	30
3.4	Populasi dan Sampel	31
3.3.1	Populasi Penelitian.....	31
3.3.2	Sampel.....	31
3.5	Instrumen penelitian	33
3.4.1	Jenis instrumen.....	33
3.4.2	Pengembangan instrumen	35
3.4.3	Uji instrumen.....	35
3.6	Sumber Data	36
3.7	Teknik Pengumpulan Data	37
3.8	Prosedur pengumpulan data	42
3.9	Analisis Data	42
3.9.1	Teknik analisis COPRAS MCDM	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Hasil Angket.....	48
4.1.1	Penilaian Responden	48
4.1.2	Mean dan Bobot Kriteria.....	64
4.2	Uji Validitas dan Reliabilitas	66
4.2.1	Validitas	66
4.2.2	Reliabilitas	67
4.3	Implementasi Sistem	67
4.3.1	<i>Interface</i> Aplikasi.....	68
4.4	Langkah Pengujian	81
4.5	Hasil Pengujian.....	88
4.6	Pembahasan dan Integrasi Islam	92

BAB V PENUTUP	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Model Sistem	9
Gambar 2.2 : Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	16
Gambar 2.3 : Skema Sistem Pendukung Keputusan.....	17
Gambar 3.1 : Desain Sistem	29
Gambar 4.1 : Penilaian responden terhadap Stasiun	48
Gambar 4.2 : Penilaian responden terhadap Terminal	49
Gambar 4.3 : Penilaian responden terhadap Puskesmas	50
Gambar 4.4 : Penilaian responden terhadap Rumah Sakit	50
Gambar 4.5 : Penilaian responden terhadap Pasar	51
Gambar 4.6 : Penilaian responden terhadap Mall	52
Gambar 4.7 : Penilaian responden terhadap Taman Kota	53
Gambar 4.8 : Penilaian responden terhadap Taman Bermain	53
Gambar 4.9 : Penilaian responden terhadap Bioskop	54
Gambar 4.10 : Penilaian responden terhadap Masjid	55
Gambar 4.11 : Penilaian responden terhadap Gereja	56
Gambar 4.12 : Penilaian responden terhadap TPS	56
Gambar 4.13 : Penilaian responden terhadap Polisi	57
Gambar 4.14 : Penilaian responden terhadap Pos Kamling	58
Gambar 4.15 : Penilaian responden terhadap Lapangan	58
Gambar 4.16 : Penilaian responden terhadap Kolam Renang	59
Gambar 4.17 : Penilaian responden terhadap SD	60
Gambar 4.18 : Penilaian responden terhadap SMP	60
Gambar 4.19 : Penilaian responden terhadap SMA	61
Gambar 4.20 : Penilaian responden terhadap Perguruan Tinggi	62
Gambar 4.21 : Penilaian responden terhadap Kantor Kelurahan	63
Gambar 4.22 : Penilaian responden terhadap Kantor Kecamatan	63
Gambar 4.23 : Penilaian responden terhadap Kantor Dinas Kota	64
Gambar 4.24 : Tampilan Login WEB	68
Gambar 4.25 : Tampilan Dashboard	69
Gambar 4.26 : Tampilan Data Indikator pada Sistem	70
Gambar 4.27 : Tampilan Data Perumahan pada Sistem	70
Gambar 4.28 : Tampilan Data Responden pada Sistem	71

Gambar 4.29 : Tampilan Data Akses Perumahan pada Sistem	72
Gambar 4.30 : Tampilan Hasil Angket pada Sistem	72
Gambar 4.31 : Tampilan Pemilihan Indikator Sistem	73
Gambar 4.32 : Tampilan Indikator Penyesuaian untuk Penilaian pada Sistem	74
Gambar 4.33 : Tampilan Pemilihan Perumahan pada Sistem	74
Gambar 4.34 : Tampilan Matrik Awal MCDM pada Sistem	75
Gambar 4.35 : Tampilan Normalisasi pada Sistem	75
Gambar 4.36 : Tampilan Data Signifikansi pada Sistem	76
Gambar 4.37 : Tampilan Splash Screen	77
Gambar 4.38 : Tampilan Beranda	78
Gambar 4.39 : Tampilan Detail Perumahan	79
Gambar 4.40 : Tampilan Transaksi	80
Gambar 4.41 : Tampilan Profil	80
Gambar 4.42 : Grafik Hasil Penilaian Manual	83
Gambar 4.43 : Hasil Perhitungan Matrik MCDM Pada Sistem	85
Gambar 4.44 : Hasil Perhitungan Normalisasi Matrik Pada Sistem	87
Gambar 4.45 : Hasil Penilaian COPRAS Pada Sistem	88
Gambar 4.46 : Grafik Hasil Penilaian Pada Sistem	88
Gambar 4.47 : Grafik Hasil Penelitian	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : jumlah penduduk pada kelompok umur 25 – 39	2
Tabel 3.1 : jumlah penduduk pada kelompok umur 25 – 39	31
Tabel 3.2 : Axial coding perumahan ideal	33
Tabel 3.3 : Daftar pertanyaan untuk angket.....	34
Tabel 3.4 : Jabaran skor kriteria perumahan ideal	35
Tabel 3.5 : kriteria perumahan ideal, mean skor dan bobot	39
Tabel 3.6 : Matrik awal untuk MCDM	40
Tabel 3.7 : Normalisasi matrik D	43
Tabel 3.8 : Hasil nilai kriteria s^- dan s^+	45
Tabel 3.9 : Signifikansi Q_j dari setiap alternatif A_j	45
Tabel 3.10 : Hasil penilaian COPRAS MCDM	46
Tabel 4.1 : Mean dan Bobot Kriteria Perumahan Ideal	65
Tabel 4.2 : Validasi Data Angket.....	66
Tabel 4.3 : Reliabilitas Data Angket	67
Tabel 4.4 : Hasil Perhitungan Matrik MCDM.....	81
Tabel 4.5 : Hasil perhitungan normalisasi matrik.....	82
Tabel 4.6 : Hasil penilaian COPRAS	83
Tabel 4.7 : Hasil Perhitungan Sistem	89

ABSTRAK

Majid, Muqtadirul. 2020. **Penilaian Perumahan Ideal Berdasarkan Aksesibilitas Terhadap Tempat Pelayanan Umum Dengan Menggunakan Metode *Multi Criteria Decision Making***. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Syahiduz Zaman, M.KOM, (II) Ajib Hanani, M.T

Kata Kunci: Sistem penilaian perumahan ideal, Metode COPRAS, Metode MCDM.

Rumah atau tempat tinggal merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi manusia dalam kelangsungan hidupnya. Dimana sebuah rumah dapat menentukan kualitas hidup manusia itu sendiri. Salah satu masalah yang sering terjadi pada masyarakat yaitu kurangnya pengetahuan dalam menilai sebuah perumahan yang baik untuk digunakan sebagai tempat tinggal. Selain itu sifat tergesa-gesa yang sering dilakukan masyarakat dalam membeli perumahan menjadikan rumah yang terlanjur dibeli tidak sesuai yang diharapkan. Dalam hal ini penilaian perumahan menjadi hal yang paling penting sebelum melakukan pembelian perumahan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem penilaian perumahan ideal untuk menentukan perbandingan perumahan sehingga dapat membantu masyarakat dalam proses pembelian perumahan.

Pada penelitian ini dibangunlah sebuah sistem penilaian perumahan ideal berdasarkan aksesibilitas terhadap tempat pelayanan umum dengan menggunakan metode MCDM. Dalam penelitian ini metode MCDM yang digunakan lebih mengutamakan pada penerapan metode COPRAS, dimana metode ini digunakan dalam proses perbandingan perumahan ideal. Penelitian ini berhasil menerapkan metode COPRAS dalam proses perbandingan perumahan ideal berdasarkan kriteria penilaian yang didapatkan dengan menggunakan instrumen angket. Adapun penelitian ini melibatkan tiga perumahan yang dilakukan penilaian dengan hasil tingkat akurasi yang diperoleh sebesar 100%.

ABSTRACT

Majid, Muqtadirul. 2020. **Ideal Housing Assessment Based on Accessibility to Public Service Places Using the MCDM Method**. Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Islamic State University of Maulana Malik Ibrahim of Malang. Advisers: (I) Syahiduz Zaman, M.KOM, (II) Ajib Hanani, M.T

Keyword: Ideal Housing Assessment System, Method COPRAS, Method MCDM, UIN Malang.

Home or residence is one of the needs that must be met by humans in their survival. Where a house can determine the quality of human life itself. One problem that often occurs in the community is the lack of knowledge in assessing a good housing to be used as a residence. In addition, the hasty nature that is often done by the community in buying housing has made the houses that were already purchased not as expected. In this case housing valuation is the most important thing before making a housing purchase. Therefore, an ideal housing assessment system is needed to determine housing ranking so that it can help the community in the housing purchase process.

In this research an ideal housing assessment system was built based on accessibility to public service places using the MCDM method. In this study the MCDM method used prioritizes the application of the COPRAS method, where this method is used in the ideal housing ranking process. This research successfully applied the COPRAS method in the ideal housing ranking process based on the assessment criteria obtained by using a questionnaire instrument. The research involved three houses that were assessed with the results of the accuracy level obtained by 100%.

المخلص

مقتدر المجيد. ٢٠٢٢. تقييم السكن المثالي على أساس إمكانية الوصول لمرافق العامة باستخدام طريقة MCDM. البحث الجامعي. قسم هندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشريف: (١) شهيد الزمان ، الماجستير (٢) أجيب هناني، الماجستير

الكلمات الرئيسية: نظام تقييم السكن المثالي، طريقة MCDM، طريقة COPRAS.

المنزل هي واحدة من الاحتياجات التي يجب أن يفي بها البشر في بقائهم. حيث يمكن للمنزل تحديد نوعية الحياة البشرية نفسها. إحدى المشاكل التي غالبًا ما تحدث في المجتمع هي نقص المعرفة في تقييم السكن الجيد لاستخدامه كمحل إقامة. بالإضافة إلى ذلك، المجتمع يشتري السكان بسرعة، هذا يجعل المنزل الذي تم شراؤه ليس كما هو متوقع. في هذه الحالة يصبح تقييم عيني هو لأهمية الشيء قبل يشتري المنزل. لذلك، هناك حاجة إلى نظام مثالي لتقييم عيني لتحديد ترتيب عيني بحيث يمكن أن يساعد المجتمع في عملية شراء عيني.

في هذه الدراسة تم بناء نظام تقييم السكن المثالي على أساس إمكانية الوصول لمرافق العامة باستخدام طريقة MCDM. في هذه الدراسة، تعطي طريقة MCDM المستخدمة الأولوية لتطبيق طريقة COPRAS، حيث يتم استخدام هذه الطريقة في عملية ترتيب الإسكان المثالية. طبق هذا البحث بنجاح طريقة COPRAS في عملية ترتيب السكن المثالي بناءً على معايير التقييم التي تم الحصول عليها باستخدام أداة الاستبيان. تضمن البحث ثلاثة السكن تم تقييمها بنتائج مستوى الدقة التي تم الحصول عليها بنسبة ٠.٠١٪.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah atau tempat tinggal merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi manusia dalam kelangsungan hidupnya. Dimana sebuah rumah dapat menentukan kualitas hidup manusia itu sendiri. Tempat tinggal pada hakekatnya dapat berpengaruh terhadap kualitas kehidupan orang-orang yang tinggal didalamnya. Dalam hal ini Islam pun membahas tentang rumah sebagai tempat tinggal. Dimana rumah merupakan suatu nikmat dari Allah yang terkadang sering dilupakan oleh manusia. Padahal dengan adanya rumah, manusia bisa mendapatkan banyak sekali kemudahan dan kesenangan dalam hidup. Hal ini menunjukkan bahwa Islam merupakan agama yang mengatur dan menjadi panduan manusia dimuka bumi. Allah SWT berfirman dalam surat an-nahl 80:

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَا أَثَاءًا وَمَتَاعًا إِلَى حِينٍ

“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu).”

Berdasarkan ayat di atas telah dijelaskan bahwa rumah memiliki fungsi yang sangat penting bagi manusia. Sehingga rumah harus memiliki standarisasi yang tinggi agar dapat menjadi tempat tinggal yang nyaman dan aman bagi penghuninya.

Kota Malang menjadi kota pariwisata yang cukup sering dikunjungi oleh wisatawan lokal ataupun mancanegara. Berdasarkan data yang diakses pada 3 Juni 2020, dari <https://www.masterseo.id/kota-wisata-indonesia-yang-banyak-dikunjungi-wisatawan.html>. Dimana dari artikel tersebut kota malang menduduki posisi keempat dari 11 kota wisata di Indonesia. Kota Malang sendiri mempunyai banyak tempat pariwisata mulai dari wisata alam, seni, budaya dan kuliner. Disamping itu, pemerintah kota Malang juga telah menyediakan banyak perumahan yang tersebar di lima kecamatan. Daftar perumahan di kota Malang berdasarkan data media center dinas komunikasi dan informatika kota Malang berjumlah 32 perumahan. Diantaranya seperti perumahan Villa Puncak Tidar, perumahan Puncak Dieng, perumahan Lembah Dieng, perumahan Joyogrand, perumahan Taman Sulfat, perumahan Permata Jingga, perumahan Istana Gajayana. Ketersediaan perumahan ini diharapkan bisa memenuhi kebutuhan tempat tinggal penduduk yang semakin bertambah di kota Malang. Pertumbuhan penduduk di kota Malang berdasarkan data dari badan pusat statistik dalam 5 tahun terakhir selalu mengalami kenaikan khususnya pada kelompok umur 25-39 tahun. Secara rinci dapat diketahui dari Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jumlah penduduk kelompok umur 25-39 tahun kota Malang tahun 2015-2019

No	Tahun	Jumlah penduduk
1	2015	200.195
2	2016	201.364
3	2017	202.509
4	2018	203.585
5	2019	204.627

Dari data pada Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa peningkatan jumlah penduduk di kota Malang sangat tinggi. Pengambilan data jumlah penduduk yang dikhususkan pada kelompok umur 25-39 tahun ini berdasarkan data dari beritagar.id lokadata yang menunjukkan bahwa masyarakat milenial yang berusia 25-39 dan berstatus anak kandung di sebuah rumah, pada 2015 persentasenya meningkat dibanding lima tahun sebelumnya. Persentase anak pada laki-laki maupun perempuan naik dari 17,9 persen pada 2010 menjadi 22,2 persen. Tren peningkatan itu berlaku di perkotaan maupun perdesaan. Presentase ini menunjukkan bahwa pada usia tersebut memiliki peluang yang sangat besar dalam kebutuhan pembelian perumahan. Berdasarkan data yang dilansir oleh beritagar.id bahwa kepemilikan rumah masih didominasi rumah tangga yang lebih tua, pada rentang usia 40-54, dan 55 tahun ke atas. Semakin tua, semakin banyak yang telah memiliki rumah sendiri. Generasi rumah tangga tertua, kepemilikan rumahnya di atas 80 persen. Apalagi dengan diperkuat dengan data yang menunjukkan bahwa pada tahun 2016 lalu, BPS mencatat sebagai contohnya di Jakarta terdapat 2,7 juta rumah tangga. Sedangkan jumlah rumah tangga usia produktif sebanyak 916 ribu rumah tangga. Rumah tangga milenial dengan status rumah sewa mencapai 56,9 persen atau 521 ribu rumah tangga. Dengan data tersebut bisa dikatakan bahwa kebutuhan pembelian perumahan masih di kuasai pada usia milenial.

Berdasarkan penelitian Sri Rahayu tahun 2015 mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan perumahan dijelaskan, bahwa terdapat beberapa faktor yang paling penting. Beberapa diantaranya yaitu keamanan lingkungan, sistem persampahan perumahan, tempat belanja, sarana kesehatan, sarana peribadatan. Dari penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa untuk menentukan

pilihan tempat tinggal harus didasarkan oleh beberapa pertimbangan yang disesuaikan dengan kebutuhan atau keinginan penghuni selama menempati perumahan tersebut. Maka dari itu dalam memilih perumahan jangan tergesa-gesa, harus difikirkan secara matang kondisi dan keadaan perumahan yang akan dibeli. Tetapi kebanyakan orang masih kekurangan pengetahuan terhadap cara menilai perumahan sesuai kebutuhan yang diperlukan untuk jangka waktu yang lama. Sehingga cenderung tergesa-gesa memilih perumahan untuk dibeli dan segera bisa ditempati. Di dalam Al-Quran terdapat ayat yang menjelaskan bahwa, yang menyifati manusia adalah dengan sifat tergesa-gesa, sehingga menyebabkan manusia itu berbuat keburukan (dalam mengambil keputusan) bagi dirinya sendiri di saat kondisi marah, dan yang seharusnya dia mendoakan kebaikan untuk dirinya sendiri. Yaitu yang terdapat pada surat Al-Isra' ayat 11:

وَيَدْعُ الْإِنْسَانُ بِالشَّرِّ دُعَاءَهُ بِالْخَيْرِ وَكَانَ الْإِنْسَانُ عَجُولًا

Artinya: *“Dan manusia berdoa untuk kejahatan sebagaimana ia berdoa untuk kebaikan. Dan manusia itu bersifat tergesa-gesa.”*

Faktor penyebab manusia melakukan hal tersebut adalah kurangnya kesabaran yang ada pada dirinya dan memandang sesuatu dengan sudut pandang yang sempit. Oleh karena itu jangan sampai menentukan pilihan atau mengambil keputusan dengan keadaan tergesa, sebelumnya harus dipikirkan berulang ulang sebelum melakukan tindakan agar tidak terjadi penyesalan.

Dari penjelasan di atas maka perlu adanya penilaian perumahan yang diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memilih perumahan sebagai tempat tinggal yang sesuai dengan kebutuhannya. Untuk mendapatkan penilaian perumahan diperlukan adanya metode yang dapat membantu dalam memperoleh hasilnya. Pada penelitian ini menggunakan metode COPRAS (Complex

Proportional Assessment) yang dapat membantu perbandingan perumahan yang diteliti sehingga dapat memperoleh rekomendasi perumahan ideal sesuai dengan kebutuhan. Metode ini transparan, mudah digunakan dan memiliki waktu perhitungan yang rendah dibandingkan dengan metode MCDM lainnya, seperti sebagai AHP dan TOPSIS. Selain itu metode COPRAS dapat digunakan untuk memperkirakan tingkat utilitas alternatif, menunjukkan, sebagai persentase, sejauh mana satu alternatif lebih baik atau lebih buruk daripada alternatif lain yang diambil untuk perbandingan (Mulliner, Smallbone, & maliene, 2013). Oleh karena itu, metode ini dapat dengan mudah diadopsi oleh pihak yang berkepentingan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu, Bagaimana mendapatkan rekomendasi perumahan ideal berdasarkan aksesibilitas terhadap tempat pelayanan umum?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui rekomendasi perumahan ideal berdasarkan aksesibilitas terhadap tempat pelayanan umum.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah dapat mempermudah konsumen dalam menilai perumahan serta mendapat rekomendasi perumahan ideal sesuai dengan kebutuhan konsumen.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menerapkan metode COPRAS dalam proses penilaian perumahan ideal.

2. Penelitian hanya menilai 3 perumahan di kota Malang.
3. Responden berasal dari penduduk kota Malang pada kelompok umur 25-39 tahun
4. Sumber data dari badan pusat statistik (BPS)



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Perumahan

Rumah adalah salah satu jenis ruang tempat manusia beraktivitas, harus dipandang dari seluruh sisi faktor yang mempengaruhinya dan dari sekian banyak faktor tersebut, yang menjadi sentral adalah manusia. Dengan kata lain, konsepsi tentang rumah harus mengacu pada tujuan utama manusia yang menghuninya dengan segala nilai dan norma yang dianutnya (Budiharjo, 1998).

Berdasarkan Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Pemukiman. Perumahan adalah kelompok rumah yang berada di kota maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan yang layak huni.

Dalam pandangan ini rumah lebih merupakan suatu sistem sosial daripada sistem fisik. Hal ini disebabkan karena rumah berkaitan erat dengan manusia, yang memiliki tradisi sosial, perilaku dan keinginan-keinginan yang berbeda dan selalu bersifat dinamis.

Permintaan konsumen terhadap perumahan dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut (Firdaos, 1997):

1. Lokasi Keberadaan lokasi perumahan, apakah di pusat kota atau di pinggir kota sangat mempengaruhi minat konsumen dalam membeli rumah. Semakin strategis letak perumahan tersebut berarti semakin baik dan memiliki tingkat permintaan yang semakin tinggi.
2. Pertambahan Penduduk yang semakin pesat, tentu akan mengakibatkan setiap orang memerlukan tempat tinggal sebagai tempat berlindung, maka

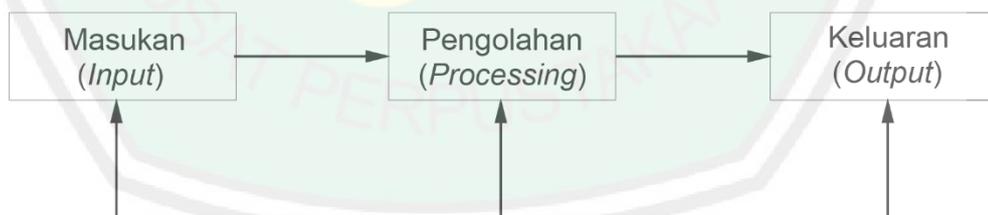
setiap penambahan penduduk baik secara alami maupun non alami (karena urbanisasi) akan meningkatkan permintaan akan rumah.

3. Pendapatan Konsumen Kemampuan seseorang di dalam memiliki rumah sangat dipengaruhi pendapatan yang diperolehnya. Apabila pendapatan seseorang meningkat dan kondisi perekonomian tidak resesi dan inflasi, kecenderungan untuk memiliki rumah akan meningkat baik secara kualitas maupun kuantitas.
4. Kemudahan Mendapat Pinjaman Kemudahan mendapat pinjaman pada pasar property perumahan, permintaan perumahan dipengaruhi juga oleh kebijakan pemerintah dan institusi keuangan seperti perbankan. Karakteristik pasar properti yaitu membutuhkan dana besar, menyebabkan konsumen sangat tergantung pada kemudahan pendanaan. Apabila kemudahan tersebut dapat diperoleh konsumen, dipercaya permintaan akan rumah oleh konsumen akan bertambah. Sebaliknya jika syarat mendapatkan pinjaman sangat ketat atau suku bunga pinjaman tinggi akan menurunkan permintaan rumah oleh masyarakat.
5. Fasilitas dan Sarana Umum Fasilitas ini meliputi fasilitas umum, diantaranya infrastruktur, sarana dan prasarana, keagamaan, kesehatan, sarana transportasi, dan lain-lain. Keberadaan fasilitas tersebut membangun serta menarik minat investor yang selanjutnya akan meningkatkan permintaan akan rumah di daerah tersebut.

2.2 Sistem Informasi

2.2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan (Mulyanto, 2009). Definisi lain dari sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas (Jogianto, 2005). Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang memasukkan data, memproses data, menyimpan data, menganalisis data, dan menyebarkan informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk mencapai tujuan suatu organisasi.



Gambar 2.1 Model Sistem

Kemudian sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut (Hamidin, 2008):

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi adalah suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen serta sekumpulan prosedur yang terorganisasi sehingga dapat memberikan informasi dalam bidang tertentu secara cepat dan efisien.

2.2.2 Kemampuan Sistem Informasi

Kemampuan dari sistem informasi adalah sebagai berikut (Mulyanto, 2009):

1. Memiliki kemampuan komputasi numerik dengan kecepatan akses dan volume yang tinggi
2. Menyediakan kecepatan, komunikasi yang akurat dan kolaborasi dalam organisasi ataupun antar organisasi.
3. Memiliki kemampuan dalam menyimpan informasi dengan jumlah yang besar dan mudah diakses.
4. Dalam proses pengaksesan data memiliki kemampuan yang cepat dan tidak mahal untuk mendapatkan informasi di seluruh dunia.
5. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan dalam kelompok pada

suatu lokasi.

6. Menyediakan informasi yang jelas serta mudah dipahami.
7. Meminimalisir pekerjaan yang bersifat manual menjadi proses bisnis yang otomatis.
8. Mempercepat dalam proses pengetikan dan penyuntingan.
9. Membutuhkan biaya yang murah dibandingkan dengan pekerjaan yang dilakukan secara manual.

2.2.3 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari lima komponen (Mulyanto, 2009). Berikut ini penjelasan dari masing-masing komponen sistem informasi:

1. Sumber daya manusia: keterlibatan manusia dibutuhkan pada proses pengoperasian sistem informasi.
2. Sumber daya *hardware*: semua peralatan yang mendukung pada segala pemrosesan informasi .
3. Sumber daya *software*: semua rangkaian perintah yang digunakan dalam melakukan pemrosesan informasi.
4. Sumber daya data: digunakan sebagai dasar untuk membentuk sumber daya organisasi.
5. Sumber daya jaringan: merupakan media penghubung antara komputer, pemroses komunikasi, dan peralatan lainnya, yang dikendalikan oleh *software* komunikasi.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

2.3.1 Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah suatu proses penentuan keputusan yang terbaik dari sejumlah alternatif untuk melakukan aktivitas-aktivitas pada masa yang akan datang (Hasibuan, 2001, h.55). Pengambilan keputusan memiliki peran yang sangat penting dalam penentuan sebuah tindakan, dimana ketepatan dalam bertindak sangat dibutuhkan agar sebuah Dari beberapa pengertian tersebut, dapat diketahui bahwa pengambilan keputusan merupakan pengambilan tindakan atau alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia untuk mencapai suatu tujuan.

2.3.2 Tahapan Pengambilan Keputusan

Pendekatan ilmu manajemen mengadopsi pandangan bahwa dalam pemecahan masalah, para manajer mengikuti suatu proses sistematis. Proses sistematis melibatkan langkah-langkah berikut (Turban & dkk, 2005):

1. Penentuan masalah dimana keputusan terkait dengan beberapa kesulitan atau suatu peluang.
2. Mengklasifikasikan masalah ke dalam kategori standar.
3. Menentukan dan mengevaluasi solusi-solusi terbaik untuk memecahkan permasalahan.
4. Memilih suatu solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah.

2.3.3 Kriteria Keputusan

Terdapat kriteria suatu keputusan (Kusrini, 2007), diantaranya:

1. Memiliki banyak alternatif atau pilihan dalam menentuka keputusan.
2. Adanya kendala atau syarat yang ditemukan.

3. Terdapat banyak masukan
4. Terdapat faktor-faktor resiko yang muncul.
5. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan

2.3.4 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

Pada dasarnya system pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknis, analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel (Eniyani, 2011).

Untuk menghasilkan keputusan yang baik di dalam sistem pendukung keputusan, perlu didukung oleh informasi dan fakta-fakta yang berkualitas, antara lain (Eniyani, 2011):

1. Aksesibilitas

Berkaitan dengan kemudahan dalam mengakses atau mendapatkan informasi. Keberadaan informasi menjadi sangat penting ketika dalam pengaksesannya tidak membutuhkan persyaratan yang rumit.

2. Ketelitian

Atribut ini berkaitan dengan tingkat kesalahan yang mungkin di dalam pelaksanaan pengolahan data dalam jumlah (volume) besar. Dua tipe kesalahan yang sering terjadi yaitu berkaitan dengan perhitungan.

3. Ketepatan

Atribut ini berkaitan dengan kesesuaian antara informasi yang dihasilkan dengan kebutuhan pemakai. Sama halnya dengan kelengkapan, ketepatan pun sangat sulit diukur secara kuantitatif.

4. Kelengkapan

Atribut ini berkaitan dengan kelengkapan isi informasi, dalam hal ini isi tidak menyangkut hanya volume tetapi juga kesesuaian dengan harapan si pemakai sehingga sering kali kelengkapan ini sulit diukur secara kuantitatif.

5. Fleksibilitas

Atribut ini berkaitan dengan tingkat adaptasi dari informasi yang dihasilkan terhadap kebutuhan berbagai keputusan yang akan diambil dan terhadap sekelompok pengambil keputusan yang berbeda.

6. Kejelasan

Atribut ini berkaitan dengan bentuk atau format penyampaian informasi. Bagi seorang pimpinan, informasi yang disajikan dalam bentuk grafik,

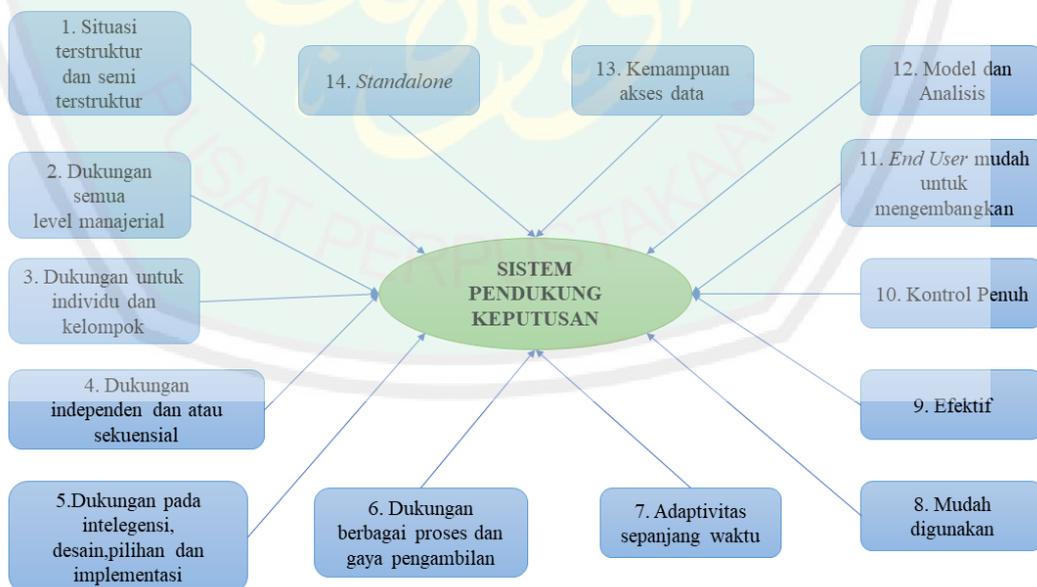
histogram, atau gambar biasanya akan lebih berarti dibandingkan dengan informasi dalam bentuk kata-kata yang panjang.

2.3.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa karakteristik antara lain (Turban & dkk, 2005):

1. Dukungan untuk individu dan kelompok. SPK mendukung tim virtual melalui alat-alat *web* kolaboratif.
2. Sistem pendukung keputusan mendukung dalam pengambilan keputusan yang bersifat semi struktural dan terstruktur.
3. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
4. Pengguna merasa seperti di rumah. Ramah pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat dan antarmuka manusia-mesin interaktif dengan satu bahasa alami dapat sangat meningkatkan keefektifan SPK.
5. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, *timeliness* dan kualitas) ketimbang pada efisiennya (biaya pengambilan keputusan).
6. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang (dalam interval sama).
7. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelejensi, desain, pilihan dan implementasi.
8. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.

9. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis sampai sistem berorientasi objek.
10. Dapat dilakukan sebagai alat *stand alone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan.
11. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mampu mengadaptasikan SPK untuk memenuhi perubahan tersebut.
12. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah.
13. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
14. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan.

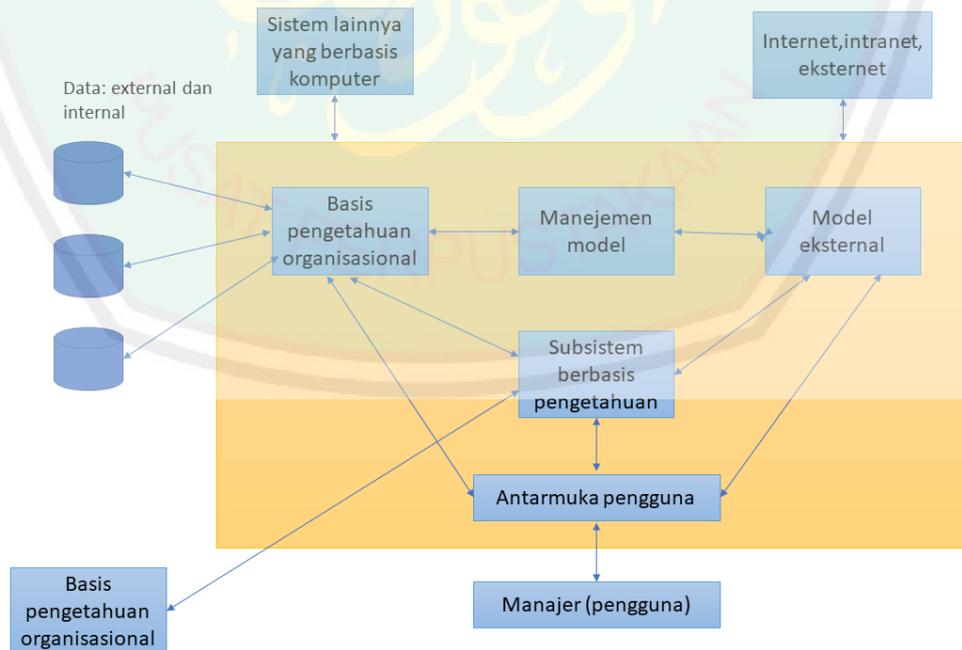


Gambar 2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (Turban & dkk, 2005)

2.3.6 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari subsistem, diantaranya (Turban & dkk, 2005):

1. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan: subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen dan memberikan intelegensi.
2. Subsistem Manajemen Data: memasukkan satu *database* yang berisi data yang relevan dan dikelola oleh sistem manajemen *database* (DBMS).
3. Subsistem Antarmuka Pengguna: pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem ini.
4. Subsistem Manajemen Model: merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak, sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS).



Gambar 2.3 Skematik SPK (Turban dkk., 2005, h.144)

Berdasarkan gambar 2.3 dapat dilihat bahwa sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, namun dapat memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi tiga komponen utama tersebut.

2.3.7 Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan

Berikut ini beberapa tujuan sistem pendukung keputusan (Turban & dkk, 2005):

1. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer.
2. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
3. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer.
4. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil oleh manajer.
5. Kecepatan komputasi karena komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
6. Peningkatan produktivitas dan mendukung serta meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat.
7. Teknologi pengambilan keputusan dapat menciptakan pemberdayaan yang signifikan.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.3.8 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Keuntungan dari sistem pendukung keputusan adalah (Surbakti, 2002)

1. Pandangan dan pembelajaran baru.

2. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
3. Memfasilitasi komunikasi.
4. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
5. Menghemat biaya.
6. Respons cepat pada situasi yang tak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
7. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
8. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.
9. Meningkatkan produktivitas analisis.
10. Keputusannya lebih tepat.

2.3.9 Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan telah dirancang dengan sangat teliti dan mempertimbangkan seluruh faktor yang ada, Sistem Pendukung Keputusan mempunyai kelemahan atau keterbatasan, diantaranya (Andrew, 1991):

1. Harus selalu diadakan perubahan secara kontinyu untuk menyesuaikan dengan keadaan lingkungan yang terus berubah agar sistem tersebut *up to date*.
2. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.

3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh Sistem Pendukung Keputusan biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
4. Bagaimanapun juga harus diingat bahwa Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu/mendukung pengambilan keputusan dengan mengolah informasi dan data yang diperlukan, dan bukan untuk mengambil alih pengambilan keputusan.
5. Sistem Pendukung Keputusan terbatas untuk memberikan alternatif dari pengetahuan yang diberikan kepadanya (pengetahuan dasar serta model dasar) pada waktu perancangan program tersebut.

2.4 Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan. Tujuan dari MCDM adalah memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif eksklusif yang saling menguntungkan atas dasar performansi umum dalam bermacam kriteria (atau atribut) yang ditentukan oleh pengambil keputusan Chen, Z. (2005).

Ada dua pendekatan dasar pada masalah MCDM, yaitu *Decision Making* (MADM) dan *Multiple Object Decision Making* (MODM) (Kahraman, 2008). MADM mengambil keputusan dengan memperhatikan beberapa atribut yang kadang saling bertentangan, sedangkan dalam MODM banyaknya alternatif tak terbatas dan timbal balik antar kriteria dideskripsikan dengan menggunakan fungsi kontinu (Kahraman, 2008). MCDM memiliki berbagai macam metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di bidang sains, bisnis dan

pemerintahan (Turskis & Zadvaskas, 2010). Metode-metode MCDM tersebut dikelompokkan sebagai berikut:

1. Metode yang didasarkan pada pengukuran kuantitatif. Metode-metode yang berdasarkan *multiple criteria utility theory* (MAUT) termasuk dalam kelompok ini, misal TOPSIS, SAW (*Simple Additive Weighting*), LINMAP (*Linear Programming Techniques for Multidimensional*), *Analysis of Preference*, COPRAS (*Complex Proportional Assessment*), COPRAS-G, dan ARAS (*Additive Ratio Assessment*).
2. Metode-metode yang berdasarkan pada pengukuran awal kualitatif (*qualitative initial measurements*), meliputi 2 kelompok yaitu *Analytic Hierarchy Methods* (AHP) dan metode teori himpunan fuzzy.
3. Metode perbandingan preferensi yang berdasarkan pada perbandingan pasangan alternatif. Kelompok ini meliputi ELECTRE, PROMETHEE.
4. Metode yang berdasarkan pada pengukuran kualitatif yang tidak dikonversi ke variable kuantitatif. Kelompok ini meliputi metode pengambilan keputusan pada data linguistik dan penggunaan data kualitatif yang melibatkan ketidakpastian tingkat tinggi.

Menurut (Kahraman, 2008) menyebutkan ada 20 macam metode penyelesaian MCDM, yaitu: *Dominance, Maximin, Maximax, Conjunctive, Disjunctive, Lexicographic, Lexicographic semi-order, Elimination by aspects, Linear Assignment method, Additive weighting, Weighted Product, Nontraditional Capital Investment Criteria, TOPSIS, Distance from Target, AHP, Outranking methods* (ELECTRE, PROMETHEE, ORESTE), *Multiple Attribute Utility Models, ANP, Data envelopment analysis, Multi-Attribute fuzzy integrals.*

2.5 Metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS)

COPRAS merupakan metode MCDM yang memiliki kemampuan untuk menyediakan ranking lengkap dari alternatif (menunjukkan posisi masing-masing alternatif) diperlukan (Mulliner, Smallbone, & maliene, 2013). Selain itu, metode harus memiliki kemampuan untuk menangani kriteria baik pengaruh positif maupun negatif dan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Selain itu, kemudahan penggunaan dan pemahaman teknik MCDM penting agar setiap pihak yang tertarik dapat dengan mudah mengadopsi metode yang diusulkan. COPRAS memiliki beberapa keunggulan yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan karena sejumlah faktor:

1. Metode ini transparan, mudah digunakan dan memiliki waktu perhitungan yang rendah dibandingkan dengan metode MCDM lainnya, seperti sebagai AHP dan TOPSIS. Oleh karena itu, metode ini dapat dengan mudah diadopsi oleh pihak yang berkepentingan.
2. COPRAS dapat memberikan peringkat alternatif yang lengkap.
3. Metode ini dapat menangani kriteria kuantitatif dan kualitatif dalam satu penilaian.
4. COPRAS memiliki kemampuan untuk memperhitungkan kriteria evaluasi positif (memaksimalkan) dan negatif (meminimalkan), yang dapat dinilai secara terpisah dalam proses evaluasi. Beberapa metode dasar MCDM yang dapat diterapkan untuk penilaian percontohan ini, seperti SAW, akan memerlukan transformasi kriteria negatif menjadi kriteria positif, membuat prosedur lebih rumit dan memakan waktu untuk pengguna potensial.

5. Fitur penting yang membuat metode COPRAS lebih unggul dari metode MCDM lain yang tersedia adalah metode ini dapat digunakan untuk memperkirakan tingkat utilitas alternatif, menunjukkan, sebagai persentase, sejauh mana satu alternatif lebih baik atau lebih buruk daripada alternatif lain yang diambil untuk perbandingan .
6. Selanjutnya, metode COPRAS telah sering dan berhasil diterapkan untuk berbagai masalah properti, perencanaan dan keberlanjutan terkait.

Langkah-langkah metode COPRAS dijabarkan sebagai berikut:

1. Pembuatan tabel keputusan dengan tabel keputusan yang menunjukkan data dari alternatif yang tersedia dan kriteria yang mempengaruhi pemilihan.
2. Menghitung mean dan bobot dari kriteria
3. Perhitungan COPRAS untuk pengurutan terakhir
 - a. normalisasi dari matriks D pengambilan keputusan. Normalisasi menerjemahkan data yang diukur dengan unit yang berbeda, seperti poin, rasio, dan persentase menjadi variabel dengan bobot kurang dari variabel. Dengan rumus sebagai berikut:

$$d_{ij} = \frac{q_i}{\sum_{j=1}^n x_{ij}} x_{ij} \dots \dots \dots (2.1)$$

dimana x_{ij} adalah nilai kriteria ke-i dari alternatif ke-j, dan q_i adalah bobot kriteria ke-i. Dengan transformasi ini, jumlah dari nilai-nilai tertimbang berdimensi d_{ij} dari setiap kriteria x_i selalu sama dengan bobot q_i kriteria ini:

$$q_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} \dots \dots \dots (2.2)$$

- b. Jumlah dari pembobotan tertimbang kriteria yang menjelaskan alternatif j-th dihitung. Alternatif-alternatif dijelaskan dengan kriteria positif (memaksimalkan) kriteria S_{-j} dan negatif (meminimalkan) S_{+j} . Semakin tinggi nilai-nilai positif (memaksimalkan) semakin penting. Semakin rendah nilai-nilai negatif (meminimalkan) juga semakin penting. Jumlah dihitung menurut rumus:

$$s_j^+ = \sum_{z_i=+} d_{ij} \dots \dots \dots (2.3)$$

$$s_j^- = \sum_{z_i=-} d_{ij} \dots \dots \dots (2.4)$$

- c. Signifikansi (prioritas) dari alternatif komparatif ditentukan atas dasar menggambarkan kualitas positif (+) dan negatif (-) yang menjadi ciri perumahan alternatif. Signifikansi Q_j dari setiap alternatif A_j ditentukan menurut:

$$Q_j = S_j^+ + \frac{s_{\min}^- \sum_{j=1}^n s_j^-}{s_j^- \sum_{j=1}^n \frac{s_{\min}^-}{s_j}} = S_j^+ + \frac{\sum_{j=1}^n s_j^-}{s_j^- \sum_{j=1}^n \frac{1}{s_j}} \dots \dots \dots (2.5)$$

- d. Prioritas Q_j dari perumahan alternatif yang sedang dipertimbangkan ditentukan dalam tahap ini. Semakin besar nilai Q_j , semakin tinggi prioritas (signifikansi) alternatifnya. Dalam hal ini, signifikansi Q_{\max} dari alternatif optimal akan selalu menjadi yang tertinggi.
- e. Tahap terakhir adalah penentuan alternatif yang paling memuaskan keterjangkauan rumah berkelanjutan. Dengan peningkatan / penurunan prioritas alternatif yang dianalisis, tingkat utilitasnya juga meningkat / menurun. Tingkat utilitas proyek ditentukan dengan membandingkan setiap alternatif yang dianalisis dengan yang paling efisien. Perumahan yang paling memenuhi kriteria perumahan ideal dinyatakan oleh

tingkat utilitas N_j tertinggi yang menyamai 100%. Semua nilai utilitas yang terkait dengan alternatif yang dipertimbangkan akan berkisar dari 0% -100%, antara alternatif terburuk dan terbaik dari yang sedang dipertimbangkan. Tingkat utilitas N_j dari alternatif A_j ditentukan sesuai dengan rumus berikut:

$$N_j = \frac{Q_j}{Q_{max}} 100\% \dots\dots\dots (2.6)$$

dimana Q_j dan Q_{max} adalah signifikansi dari alternatif yang dihitung pada tahap 4. Pengurutan lengkap dapat diperoleh dengan menyusun alternatif pada urutan menurun dari derajat utilitas dimana nilai derajat utilitas yang lebih tinggi lebih dikehendaki daripada yang rendah. Pengambilan keputusan menggunakan metode COPRAS menyediakan pengurutan alternatif yang lengkap dari yang paling baik sampai yang paling buruk.

2.6 Pengujian Sistem

Pada penelitian ini menggunakan pengujian akurasi dalam menetapkan data indikator yang dipakai untuk menentukan rekomendasi perumahan ideal. Penetapan data indikator terlebih dahulu melalui proses pengujian validasi dan reliabilitas, penggunaan pengujian ini berlandaskan pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Fahrana & Fahmi, 2017), dimana pada penelitian tersebut menggunakan pengujian validitas dan reliabilitas untuk konstruk pengukuran perpustakaan ideal berbasis pemakaian dengan pendekatan LIBQUAL. Dengan demikian pada penelitian ini setelah melalui proses validasi data yang selanjutnya data validasi tersebut digunakan untuk mencari tingkat keakurasian data. Perhitungan akurasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah data yang valid}}{\text{jumlah data total}} \times 100 \dots\dots\dots (2.7)$$

2.7 Penelitian terkait

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No.	Penelitian	Hasil
1.	Anastasia N, Muliadihardjo F. 2004. Penilaian properti di Surabaya pada perumahan pakuwon indah, graha family dan citraraya (studi kasus pada era tjandra II). Dimensi teknik arsitektur vol. 32, no. 1, hal 63-67.	<p>Metode yang digunakan: Metode regresi</p> <p>Kontribusi: Penelitian ini bertujuan mencari indikasi nilai pasar properti di perumahan pakuwon indah, graha family, dan citraraya dengan model regresi untuk mengurangi subyektifitas penilai berdasarkan faktor internal.</p> <p>Kelebihan: Metode regresi dapat digunakan untuk proyeksi nilai pasar.</p> <p>Kekurangan: penggunaan model regresi untuk proyeksi nilai pasar memerlukan banyak faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan untuk menentukan model yang baik.</p> <p>Kesimpulan: Hasil penelitian menunjukkan di Pakuwon Indah, lebar jalan mempengaruhi nilai tanah. Di Graha Famili dan CitraRaya nilai tanah dipengaruhi oleh luas tanah dan lebar jalan. Sedangkan untuk nilai rumah di Citra Raya dipengaruhi oleh luas bangunan, jumlah kamar tidur, hadap rumah ke Barat dan Timur, kualitas lantai marmer, dan tingkat bangunan. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan 11%-12% antara indikasi nilai pasar dengan harga listing untuk tanah di Pakuwon Indah dan Graha Famili, sedangkan untuk rumah di CitraRaya terjadi perbedaan sekitar 1%.</p>
2.	Mullinera E, Smallboneb K, Maliene V. 2013. An assessment of sustainable housing affordability using a multiple criteria decision making method. Elsevier Journal	<p>Metode yang digunakan: COPRAS</p> <p>Kontribusi: Penelitian ini membahas tentang penilaian keterjangkauan perumahan yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria ekonomi, lingkungan dan sosial.</p> <p>Kelebihan: COPRAS ditemukan menjadi metode yang efektif untuk penilaian dan dapat diterapkan di wilayah lain atau internasional.</p> <p>Kekurangan:</p>

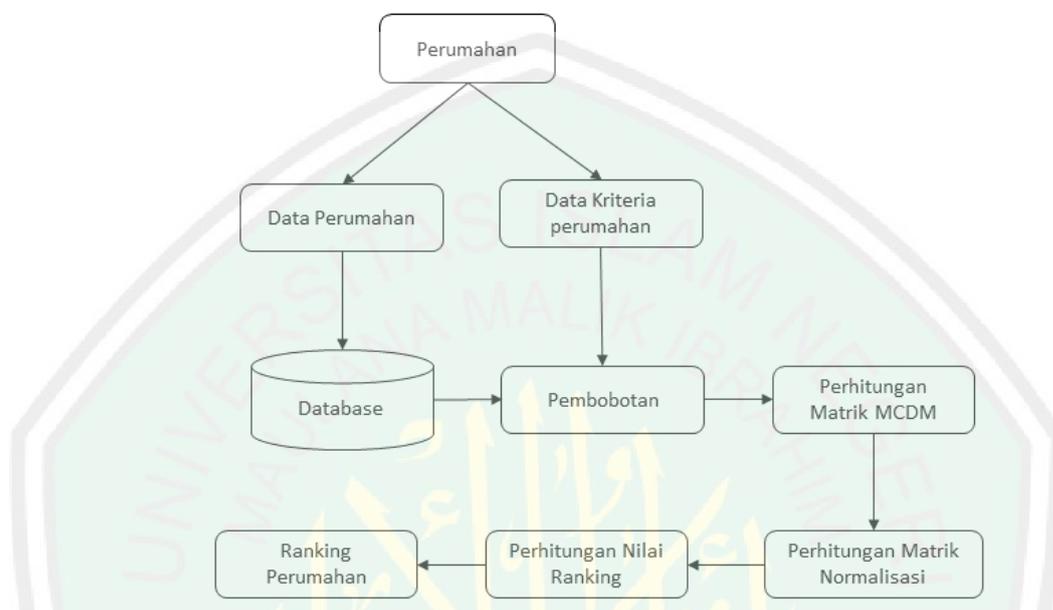
No.	Penelitian	Hasil
		<p>Selama penelitian beberapa keterbatasan ditemukan. Secara khusus, pengukuran dan estimasi nilai-nilai kriteria tidak mungkin untuk masing-masing daerah pemukiman dalam beberapa kasus karena data yang cukup dan dapat diakses tidak tersedia.</p> <p>Kesimpulan: Metode penilaian MCDM dapat membantu para pemangku kepentingan dalam membuat keputusan yang lebih akurat dan komprehensif mengenai keterjangkauan, mencerminkan kualitas dan keberlanjutan lokasi perumahan, daripada hanya berfokus pada biaya perumahan dan pendapatan.</p>
3.	<p>Syafrina A, Tampubolon AC dkk. 2018. Preferensi Masyarakat tentang Lingkungan Perumahan yang Ingin Ditinggali. Jurnal RUAS Volume 16 No 1</p>	<p>Metode yang digunakan: metode analisis isi</p> <p>Kontribusi: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi masyarakat pada lingkungan perumahan yang ingin ditinggali, sehingga dapat membuka potensi baru dalam perencanaan maupun perancangan lingkungan perumahan yang sesuai dengan keinginan.</p> <p>Kelebihan: Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan <i>grounded theory</i>, sehingga temuan penelitian memiliki orisinalitas yang tinggi.</p> <p>Kekurangan: Data penelitian dikumpulkan dengan metode <i>non random sampling</i> yang membuat tingkat generalisasi temuan terbatas.</p> <p>Kesimpulan: Preferensi masyarakat terkait lingkungan hidup yang ingin ditinggali terdiri dari dua aspek yaitu aspek non fisik dan aspek fisik. Adapun aspek non fisik yaitu kenyamanan lingkungan, terdiri dari ketenangan lingkungan, hubungan sosial, kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Sedangkan aspek fisik terdiri dari sarana, prasarana, lokasi dan aksesibilitas, serta desain. Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa sub kategori pertamanan dan ruang taman hijau merupakan aspek preferensi yang paling dominan pada lingkungan perumahan yang ingin ditinggali.</p>
4.	<p>Widyassari AP, Yuwono T. 2019. Sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan menggunakan</p>	<p>Metode yang digunakan: <i>Analytical Hierarchy Process</i></p> <p>Kontribusi: Penelitian ini membahas tentang</p>

No.	Penelitian	Hasil
	<p><i>analytical hierarchy process</i>. Intensif, Vol.3 No.1.</p>	<p>pengembangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan pemilihan rumah dengan tujuan dapat mempermudah dalam proses pembelian.</p> <p>Kelebihan: metode AHP dapat dijadikan sebagai analisis dalam menentukan pilihan rumah sesuai yang diharapkan.</p> <p>Kekurangan: Penggunaan sampel rumah yang dipakai kurang banyak sehingga penilaian perumahan kurang bervariasi</p> <p>Kesimpulan: Hasil yang didapatkan dari perhitungan AHP adalah total nilai bobot akhir dari rumah. Serta Pembangunan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan rumah dengan menggunakan metode AHP dapat dijadikan sebagai analisis dalam menentukan pilihan rumah.</p>
5.	<p>Saputra AY, Mawartika YEB. 2019. Sistem pendukung keputusan dalam memilih lokasi perumahan dengan metode <i>simple multi attributr rating technique</i>. Cogito Smart Journal, VOL. 5, NO.1.</p>	<p>Metode yang digunakan: Metode SMART</p> <p>Kontribusi: Penelitian ini membahas sistem pendukung keputusan dalam memilih lokasi perumahan sehingga pada akhirnya dapat memberikan rekomendasi perumahan alternatif yang lebih baik.</p> <p>Kelebihan: Penggunaan metode SMART dapat mempercepat dalam penentuan rumah tanpa menyampingkan tingkat akurasi data dan objektifitas data.</p> <p>Kekurangan: Penggunaan kriteria kurang banyak sehingga direkomendasikan untuk ditambahkan kriteria-kriteria yang lebih relevan agar tingkat akurasi dari proses penyeleksian menjadi lebih meningkat serta belum adanya sebuah aplikasi yang langsung dapat digunakan oleh masyarakat</p> <p>Kesimpulan: Dalam menentukan rumah huni tidak hanya dilihat dari aspek harga dan kualitas namun perlu dilihat dari aspek lain dengan mempertimbangkan yang dapat mendukung kenyamanan dan lingkungan yang baik untuk itu digunakan lah aspek lokasi, aksestabilitas dan kualitas layanan umum.</p>

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Sistem



Gambar 3.1 Desain sistem

Pada Gambar 3.1 dapat diketahui bahwa terdapat dua data yang digunakan yaitu data perumahan dan data kriteria perumahan. Kemudian data tersebut dilakukan pembobotan kriteria oleh administrator yang digunakan untuk melakukan proses penilaian dan perankingan perumahan ideal. Pengolahan data dilakukan oleh sistem dengan menggunakan metode COPRAS. Adapun tahap-tahap metode COPRAS yang pertama yaitu melakukan perhitungan matrik MCDM, kemudian perhitungan matrik normalisasi, dilanjut perhitungan nilai ranking, dan yang terakhir didapatkan hasil ranking perumahan ideal.

3.2 Jenis Penelitian

Metode Penelitian merupakan rangkaian kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar untuk mendapatkan kesimpulan hasil yang

diharapkan. Selain itu metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yaitu yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan (Sugiyono, 2015).

Penelitian ini berjudul penilaian perumahan ideal berdasarkan aksesibilitas terhadap tempat pelayanan umum menggunakan metode COPRAS MCDM. Aksesibilitas yang dimaksud disini yaitu kemudahan yang dicapai orang terhadap suatu objek atau tempat pelayanan umum yang ada disekitar perumahan. Pendekatan metode yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif untuk mendapatkan bobot nilai indikator-indikator variabel penelitian.

Pada metode deskriptif kuantitatif ini memiliki sebuah tujuan untuk bisa mengumpulkan data secara detail, mendalam serta aktual, yang dapat digunakan untuk menentukan sebuah solusi dalam menghadapi sebuah permasalahan. Adapun tujuan lain dari deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yaitu untuk menjelaskan suatu situasi yang akan diteliti dengan dukungan studi kepustakaan sehingga lebih memperkuat hasil analisa peneliti dalam membuat suatu kesimpulan.

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu tempat dimana penelitian dilakukan. Penentuan lokasi sangat penting dalam sebuah penelitian karena ditempat itulah data-data yang dibutuhkan akan diperoleh. Selain itu lokasi juga sangat menentukan keakuratan data pada penelitian, dimana seluruh data yang diperoleh akan dijadikan bahan dalam penelitian. Lokasi yang akan menjadi tempat penelitian yaitu di tiga

perumahan di kota Malang. Perumahan yang akan dipilih peneliti dalam melakukan penelitian ini, yaitu Perumahan Araya, Perumahan Permata Jingga, dan Perumahan Istana Gajayana.

3.4 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005). Populasi dalam penelitian ini yaitu masyarakat kota Malang yang memiliki umur antara 25-39 tahun. Pada rentang umur tersebut populasi penduduk dikota Malang berdasarkan data badan pusat statistik kota Malang yaitu berjumlah 204.627 orang.

Tabel 3.1 Jumlah penduduk pada kelompok umur 25 – 39 tahun pada tahun 2019 di kota Malang.

Umur	Jumlah Penduduk
25-29	73.251
30-34	68.414
35-39	62.962
Total	204.627

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Soekidjo, 2003). Dalam penelitian ini, peneliti dalam menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk mewakili seluruh populasi menggunakan rumus slovin.

$$n = \frac{N}{1+n(e)^2} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

n = Besaran sampel

N = Besaran populasi

e = Nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan (persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan penarikan sampel), pada penelitian ini menggunakan batas ketelitian 0.1

Berdasarkan rumus di atas maka dapat dicari jumlah sampel yang diperlukan berdasarkan jumlah populasi yang sudah diketahui di atas dalam penelitian sebagai berikut:

$$n = \frac{204.627}{1+204.627(0.1)^2}$$

$$n = \frac{204.627}{1+204.627(0.1 \times 0.1)}$$

$$n = \frac{204.627}{2046.27}$$

$$n = 99.951154$$

$$n = 100$$

Dalam perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besaran sampel (n) yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu 99,951154 dan dapat dibulatkan menjadi 100 sampel.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. metode ini merupakan salah satu teknik *sampling non random sampling* dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

3.5 Instrumen penelitian

3.4.1 Jenis instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket digunakan untuk mengukur indikator-indikator perumahan ideal. Angket yang digunakan adalah angket tertutup dimana dalam angket sudah disediakan jawaban sehingga responden hanya perlu memilih jawaban yang sudah tersedia.

Indikator penelitian bersifat dinamis dimana indikator ini berlaku sebagai data yang dapat berubah sesuai dengan kebutuhan. Uraian mengenai indikator-indikator perumahan ideal pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Axial coding perumahan ideal berdasarkan aksesibilitas terhadap tempat pelayanan.

No.	Sub kategori	Kategori
1	Stasiun	Transportasi publik
2	Terminal	
3	Puskesmas	Kesehatan
4	Rumah Sakit	
5	Pasar	Perbelanjaan/perniagaan
6	Mall	
7	Taman Kota	Taman dan hiburan
8	Taman Bermain	
9	Bioskop	
10	Masjid	Peribadatan
11	Gereja	
12	Pos Polisi	Keamanan
13	Pos Kamling	
14	Lapangan	Olahraga
15	Kolam Renang	
16	SD	Pendidikan
17	SMP	
18	SMA	
19	Perguruan tinggi	

20	Kantor Kelurahan	pemerintahan
21	Kantor kecamatan	
22	Kantor Dinas Kota	
23	TPS	Kebersihan

Berdasarkan Tabel 3.2 dapat diketahui bahwa terdapat sepuluh kategori dan dua puluh dua sub kategori yang bisa berpengaruh dalam penilaian perumahan ideal. Penentuan kategori di atas berdasarkan jurnal penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Andina, dkk yang berjudul preferensi masyarakat tentang lingkungan perumahan yang ingin ditinggali (Syafрина, Tampubolon, Suhendri, & Hasriyanti, 2018). Dari dua puluh dua sub kategori kemudian bisa di kembangkan menjadi dua puluh pertanyaan yang diberikan kepada responden. Daftar pertanyaan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Daftar pertanyaan untuk angket

No	Pertanyaan
1	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Stasiun
2	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Terminal
3	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Puskesmas
4	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Rumah Sakit
5	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Pasar
6	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Mall
7	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Taman Kota
8	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Taman Bermain
9	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Bioskop
10	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Masjid
11	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Gereja
12	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Pos Polisi
13	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Pos Kamling
14	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Lapangan
15	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Kolam Renang
16	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan SD
17	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan SMP
18	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan SMA
19	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Perguruan Tinggi
20	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Kantor Kelurahan

21	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Kantor Kecamatan
22	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan Kantor Dinas Kota
23	Menurut anda, seberapa penting perumahan dekat dengan TPS

3.4.2 Pengembangan instrumen

Angket diberikan kepada masyarakat untuk mengukur kepentingan kriteria perumahan ideal. Adapun skala pengukuran angket ini disusun menggunakan skala Likert. Pilihan jawaban setiap instrumen terdiri dari sangat penting sekali, sangat penting, penting, agak penting, biasa saja, agak tidak penting, tidak penting, sangat tidak penting, sangat tidak penting sekali, sama sekali sangat tidak penting. Pemberian skor untuk jawaban angket sebagai berikut :

Tabel 3.4 Jabaran skor kriteria perumahan ideal

Skala tingkat kepentingan	Skor
Sangat Penting	5
Penting	4
Cukup Penting	3
Tidak Penting	2
Sangat Tidak Penting	1

Pada Tabel 3.4 dapat di ketahui bahwa pemberian skor pada setiap kriteria memiliki skala kepentingan mulai dari 1 sampai 5, dimana skor 1 berarti “sangat tidak penting” sampai dengan skor 5 berarti “sangat penting”.

3.4.3 Uji instrumen

Untuk mengetahui kualitas instrumen pada penelitian ini maka perlu dilakukan pengujian instrumen. Sebuah instrumen dapat dikatakan baik apabila valid dan reliable. Berikut penjelasan terkait uji validitas dan reliabilitas:

1. Uji Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur dengan akurat. Kriteria untuk pengambilan keputusan dalam valid atau tidaknya butir soal adalah dengan melihat r_{hitung} dan r_{tabel} . Apabila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , maka butir soal dinyatakan valid, sebaliknya jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} , maka butir soal dinyatakan tidak valid. Butir soal yang dinyatakan tidak valid tersebut kemudian akan dihapuskan dari angket (Siregar, 2012).

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Jika koefisien Alpha Cronbach kurang dari 0,6 maka instrumen tersebut tidak reliable (Darmawan, 2014).

3.6 Sumber Data

Pencatatan sumber data melalui pengamatan merupakan hasil gabungan dari kegiatan melihat, mendengar, dan bertanya. Kegiatan tersebut dilakukan secara sadar, terarah dan senantiasa bertujuan memperoleh suatu informasi yang diperlukan dalam penelitian ini (Moleong, 2016). Adapun penelitian ini peneliti menggunakan sumber data primer dan sekunder.

1. Data Primer

Data primer yaitu data yang didapatkan peneliti secara langsung tanpa melalui perantara, seperti melakukan angket dan pengamatan langsung yang dapat menghasilkan data tertulis yang dapat dijadikan bahan dari penelitian ini. Pada penelitian ini peneliti membutuhkan data primer ketika melakukan pengumpulan data melalui angket.

2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada. Pada penelitian ini sumber data sekunder yang dipakai adalah sumber tertulis seperti sumber yang berasal dari internet dan website perumahan yang akan dijadikan objek penelitian. Selain itu peneliti juga memerlukan data dari google maps dalam menentukan jarak perumahan dengan tempat yang diperlukan oleh peneliti, misalnya jarak perumahan dengan tempat pelayanan kesehatan dan lain sebagainya. Peneliti menggunakan data sekunder untuk memperkuat dan melengkapi informasi yang telah didapat melalui angket dan observasi.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah paling penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka penelitian tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan (Sugiyono, 2015). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada 3, yaitu observasi, angket dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi merupakan aktivitas untuk mengetahui sesuatu dari sebuah objek atau fenomena-fenomena tertentu. Aktivitas tersebut didasarkan pada pengetahuan dan gagasan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dari fenomena yang diteliti. Informasi yang didapat harus bersifat objektif, nyata, dan dapat dipertanggungjawabkan. Observasi memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah penelitian, karena melalui observasi peneliti mampu mengetahui informasi yang benar dan objektif secara langsung (*participan observation*) maupun tidak langsung (*non participan observation*).

Pada penelitian ini, pada tahap pengumpulan data observasi peneliti menggunakan teknik *non participan observation*. Jadi peneliti tidak terjun langsung untuk mengetahui keadaan yang ada di dalam perumahan tetapi peneliti mengamati dengan cara mencari data atau informasi dari internet tentang perumahan yang sedang diteliti.

2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2010). Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien jika peneliti mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu yang tidak bisa diharapkan dari responden. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang sangat cocok untuk mengumpulkan data dalam jumlah besar.

Dalam pengumpulan data melalui angket ini, peneliti menggunakan google form sebagai media untuk menyediakan pertanyaan yang sekaligus dapat dijawab secara langsung oleh responden. Kemudian data yang telah didapat dari google form dengan jumlah yang diperlukan peneliti tersebut diunduh dalam format excel, sehingga peneliti dapat mengolah data angket tersebut dengan mudah dan akurat. Peneliti menggunakan instrumen angket ini untuk menentukan mean skor setiap indikator-indikator perumahan ideal. Di mana *mean* (rata-rata) skor setiap kriteria diperoleh dari jumlah total data skor di bagi dengan jumlah responden. Kemudian mean skor yang diperoleh untuk setiap kriteria diubah menjadi bobot dengan membagi dengan total jumlah mean skor dan mengalikan dengan 100. Dengan demikian, dapat dipastikan total semua bobot adalah 100%. Hasil perhitungan data yang diujikan pada 10 koresponden sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria perumahan ideal, mean skor dan bobot

No.	Kriteria	Mean Skor	Bobot
1	Akses ke Stasiun	4,0	4,54
2	Akses ke Terminal	4,1	4,65
3	Akses ke Puskesmas	4,1	4,65
4	Akses ke Rumah Sakit	4,2	4,77
5	Akses ke Pasar	4,2	4,77
6	Akses ke Mall	4,2	4,77
7	Akses ke Taman Kota	4,5	5,11
8	Akses ke Taman Bermain	4,0	4,54
9	Akses ke Bioskop	3,4	3,86
10	Akses ke Masjid	4,2	4,77
11	Akses ke Gereja	3,9	4,43
12	Akses ke Pos Polisi	4,5	5,11
13	Akses ke Pos Kamling	3,5	3,97
14	Akses ke Lapangan	3,4	3,86

No.	Kriteria	Mean Skor	Bobot
15	Akses ke Kolam Renang	4,3	4,88
16	Akses ke SD	4,1	4,65
17	Akses ke SMP	4,1	4,65
18	Akses ke SMA	3,6	4,09
19	Akses ke Perguruan Tinggi	4,3	4,88
20	Akses ke Kantor Kelurahan	3,3	3,75
21	Akses ke Kantor Kecamatan	3,2	3,63
22	Akses ke Kantor Dinas Kota	3,4	3,86
23	Akses ke TPS	1,6	1,82
	Total	88,1	100

Contoh perhitungan mean dengan data angket sebagai berikut:

$$\text{mean}(\bar{x}) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots (3.2)$$

$$\bar{x}_1 = \frac{4+3+5+4+4+5+3+3+4+5}{10} = 4$$

Keterangan;

$\sum_{i=1}^n x_i$ = jumlah seluruh nilai data responden

n = jumlah seluruh responden

Contoh perhitungan bobot dengan data angket sebagai berikut:

$$\text{bobot} = \frac{\text{jumlah mean skor setiap kriteria}}{\text{total jumlah mean skor}} \times 100$$

$$\text{bobot} (q_1) = \frac{4}{88.1} \times 100 = 4.54$$

Berdasarkan Tabel 5.5 dapat diketahui untuk nilai mean skor dan bobotnya.

Setelah itu membuat matrik awal MCDM untuk melengkapi nilai masing-masing alternatif. Pembuatan matrik dengan data sementara sebagai berikut:

Tabel 3.6 Matrik awal untuk MCDM

No.	Kriteria, i	z	bobot, q	alternatif, j (km)		
				a1, perum A	a2, perum B	a3, perum C
1	Akses ke Stasiun	-	4,54	7,6	5,3	5

No.	Kriteria, i	z	bobot, q	alternatif, j (km)		
				a1, perum A	a2, perum B	a3, perum C
2	Akses ke Terminal	-	4,65	6,3	3,4	6
3	Akses ke Puskesmas	-	4,65	2,4	2	3
4	Akses ke Rumah Sakit	-	4,77	6,2	4	3
5	Akses ke Pasar	-	4,77	2	3	5
6	Akses ke Mall	-	4,77	3,4	5	4
7	Akses ke Taman Kota	-	5,11	3,2	4,5	6
8	Akses ke Taman Bermain	-	4,54	1	2	1
9	Akses ke Bioskop	-	3,86	3	4	5
10	Akses ke Masjid	-	4,77	2	1	1,5
11	Akses ke Gereja	-	4,43	4,2	3	4
12	Akses ke Pos Polisi	-	5,11	4	5	3
13	Akses ke Pos Kamling	-	3,97	2	1	2
14	Akses ke Lapangan	-	3,86	1	1	2,3
15	Akses ke Kolam Renang	-	4,88	2	3,1	3
16	Akses ke SD	-	4,65	2	2	5
17	Akses ke SMP	-	4,65	1,5	2	2
18	Akses ke SMA	-	4,09	4	5	5
19	Akses ke Perguruan Tinggi	-	4,88	7	9	4,6
20	Akses ke Kantor Kelurahan	-	3,75	1	2	2
21	Akses ke Kantor Kecamatan	-	3,63	5	4	6
22	Akses ke Kantor Dinas Kota	-	3,86	6	7	8
23	Akses ke TPS	+	1,82	5	7	9

Keterangan :

$z = \text{optimal direction}$

Perum A = Perumahan Permata Jingga

Perum B = Perumahan Istana Gajayana

Perum C = Perumahan Araya

3. Dokumentasi

Teknik pengambilan data berupa dokumentasi ini dilakukan peneliti untuk memperoleh data mengenai jumlah penduduk yang akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan sampel.

3.8 Prosedur pengumpulan data

Adapun tahap-tahap dalam pengumpulan data yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengembangkan instrumen dan melakukan konsultasi kepada dosen pembimbing. Setelah mendapatkan persetujuan untuk melakukan penelitian, peneliti kemudian memulai mempersiapkan semua kebutuhan penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap ini, peneliti tidak datang langsung ke tempat penelitian. Tetapi peneliti hanya membagikan angket melalui Google Form yang dikirim melalui sosial media responden.

3. Tahap pengolahan data

Setelah semua data terkumpul, peneliti kemudian mengolah data yang didapat untuk dianalisis melalui program yang akan dikembangkan oleh peneliti untuk memperoleh output data yang diperlukan.

3.9 Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan.

3.9.1 Teknik analisis COPRAS MCDM

Penerapan metode COPRAS MCDM digunakan untuk menetapkan urutan prioritas (peringkat) dari perumahan ideal. Metode ini memiliki lima tahap prosedur sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah normalisasi dari matriks D pengambilan keputusan.

Tabel 3.7 Normalisasi matrik D

No.	Kriteria, i	z	alternatif, j		
			a1	a2	a3
1	Akses ke Stasiun	-	1,93	1,34	1,27
2	Akses ke Terminal	-	1,87	1,01	1,78
3	Akses ke Puskesmas	-	1,51	1,26	1,89
4	Akses ke Rumah Sakit	-	2,24	1,45	1,08
5	Akses ke Pasar	-	0,95	1,43	2,39
6	Akses ke Mall	-	1,31	1,92	1,54
7	Akses ke Taman Kota	-	1,19	1,68	2,24
8	Akses ke Taman Bermain	-	1,14	2,27	1,14
9	Akses ke Bioskop	-	0,97	1,29	1,61
10	Akses ke Masjid	-	2,12	1,06	1,59
11	Akses ke Gereja	-	1,66	1,19	1,58
12	Akses ke Pos Polisi	-	1,7	2,13	1,28
13	Akses ke Pos Kamling	-	1,59	0,79	1,59
14	Akses ke Lapangan	-	0,9	0,9	2,06
15	Akses ke Kolam Renang	-	1,2	1,87	1,81
16	Akses ke SD	-	1,03	1,03	2,58
17	Akses ke SMP	-	1,27	1,69	1,69
18	Akses ke SMA	-	1,17	1,46	1,46
19	Akses ke Perguruan Tinggi	-	1,66	2,13	1,09
20	Akses ke Kantor Kelurahan	-	0,75	1,5	1,5
21	Akses ke Kantor Kecamatan	-	1,21	0,97	1,45
22	Akses ke Kantor Dinas Kota	-	1,1	1,29	1,47
23	Akses ke TPS	+	0,43	0,61	0,78

Normalisasi menerjemahkan data yang diukur dengan satuan kilometer menjadi bobot. Rumus berikut digunakan: dimana x_{ij} adalah nilai kriteria ke-i dari alternatif ke-j, dan q_i adalah bobot kriteria ke-i.

Sebagai contoh, mengambil data yang disajikan dalam Tabel 3.6 perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$d_{ij} = \frac{q_i}{\sum_{j=1}^n x_{ij}} x_{ij} \dots \dots \dots (3.3)$$

$$d_{ij} = \frac{q_2}{x_{21}+x_{22}+x_{23}} x_{21}$$

$$d_{21} = \frac{4,65}{6,3+3,4+6} 6,3 = \mathbf{1,87}$$

Dengan perubahan ini, jumlah dari nilai-nilai tertimbang berdimensi d_{ij} dari setiap kriteria x_i selalu sama dengan bobot q_i kriteria ini:

$$q_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} \dots \dots \dots (3.4)$$

Contoh perhitungan sebagai berikut:

$$q_i = d_{11}+d_{12}+d_{13} = 1,93 + 1,34 + 1,27 = \mathbf{4,54}$$

2. Alternatif-alternatif kemudian dijelaskan dengan kriteria positif S_{+j} dan kriteria negatif S_{-j} . Semakin rendah nilai-nilai negatif seperti kriteria akses ke Masjid, maka kriteria tersebut memiliki kepentingan yang semakin baik untuk perumahan ideal. Sama halnya dengan kriteria yang memiliki nilai-nilai positif, seperti akses ke TPS, maka kriteria tersebut juga memiliki kepentingan yang semakin baik untuk perumahan ideal. Setelah alternatif-alternatif telah terdefinisi sesuai dengan kriteria positif S_{+j} dan kriteria negatif S_{-j} . Kemudian jumlahkan semua data yang masuk dalam kriteria positif S_{+j} dan kriteria negatif S_{-j} setiap alternatif untuk mendapatkan nilai dari S_{+j} dan S_{-j} . Jumlahnya dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$s_j^+ = \sum_{z_i=+} d_{ij} \dots \dots \dots (3.5)$$

$$s_j^- = \sum_{z_i=-} d_{ij} \dots \dots \dots (3.6)$$

Contoh perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S^- &= d_{1,1}+d_{2,1}+d_{3,1}+d_{4,1}+d_{5,1}+d_{6,1}+d_{7,1}+d_{8,1}+d_{9,1}+d_{10,1}+d_{11,1}+d_{12,1}+d_{13,1}+d_{14,1} \\ &+d_{15,1}+d_{16,1}+d_{17,1}+d_{18,1}+d_{19,1}+d_{20,1}+d_{21,1}+d_{22,1} = 1,93+1,87+1,51+2,24+0,95 \\ &+1,31+1,19+1,14+0,97+2,12+1,66+1,7+1,59+0,9+1,2+1,03+1,27+1,17+1,66+0,75 \\ &+1,21+1,1 = \mathbf{30,47} \end{aligned}$$

Tabel 3.8 : Hasil nilai kriteria s^- dan s^+

kriteria, i	alternatif, j		
	a1	a2	a3
S^-	30,47	31,66	36,09
S^+	0,43	0,61	0,78

3. Mendapatkan nilai signifikansi Q_j dari alternatif komparatif yang ditentukan atas dasar data kualitas kriteria positif (+) dan negatif (-) yang menjadi ciri perumahan alternatif. Signifikansi Q_j dari setiap alternatif A_j ditentukan menurut:

$$Q_j = S_j^+ + \frac{S_{\min}^- \sum_{j=1}^n S_j^-}{S_j^- \sum_{j=1}^n \frac{S_{\min}^-}{S_j^-}} = S_j^+ + \frac{\sum_{j=1}^n S_j^-}{S_j^- \sum_{j=1}^n \frac{1}{S_j^-}} \dots\dots\dots (3.7)$$

$$Q_j = S_2^+ + \frac{S_1^- + S_2^- + S_3^-}{S_2^- \left(\frac{1}{S_1^-} + \frac{1}{S_2^-} + \frac{1}{S_3^-} \right)}$$

$$0,61 + \frac{30,47+31,66+36,09}{31,66 \left(\frac{1}{30,47} + \frac{1}{31,66} + \frac{1}{36,09} \right)} = \mathbf{34,29}$$

Tabel 3.9 Signifikansi Q_j dari setiap alternatif A_j

kriteria, i	alternatif, j		
	a1	a2	a3
S^-	30,47	31,66	36,09
S^+	0,43	0,61	0,78
Q_j	35,42	34,29	30,33
Prioritas	1	2	3

4. Prioritas (signifikansi) Q_j dari daerah perumahan alternatif yang dipertimbangkan ditentukan dalam tahap ini. Semakin besar nilai Q_j , semakin tinggi prioritas dari alternatif tersebut. Dalam hal ini, Q_{max} signifikansi dari alternatif optimal akan selalu menjadi yang tertinggi.
5. Tahap terakhir adalah penentuan alternatif yang memiliki prioritas perumahan ideal. Dengan peningkatan atau penurunan prioritas alternatif yang dianalisis, tingkat utilitasnya juga meningkat atau menurun. Tingkat utilitas proyek ditentukan dengan membandingkan setiap alternatif yang dianalisis dengan yang paling efisien. Area perumahan yang memenuhi kriteria perumahan ideal dinyatakan oleh tingkat utilitas tertinggi N_j yaitu 100%. Semua nilai utilitas yang terkait dengan alternatif yang dipertimbangkan akan berkisar antara 0% -100%, antara alternatif terburuk dan terbaik dari yang sedang dipertimbangkan. Tingkat utilitas N_j dari A_j alternatif ditentukan menurut rumus berikut:

$$N_j = \frac{Q_j}{Q_{max}} 100\% \dots\dots\dots (3.8)$$

Contoh perhitungan:

$$N_2 = \frac{Q_2}{Q_{max}} 100\% = \frac{34,29}{35,42} 100\% = 97$$

Tabel 3.10 Hasil penilaian COPRAS MCDM

kriteria, i	aternatif, j		
	a1	a2	a3
S ⁻	30,47	31,66	36,09
S ⁺	0,43	0,61	0,78
Q_j	35,42	34,29	30,33
prioritas	1	2	3
N_j (%)	100	97	86

Berdasarkan Tabel 3.10 dapat diketahui bahwa dari hasil penilaian perumahan ideal berdasarkan aksesibilitas terhadap pelayanan umum dengan menggunakan metode COPRAS MCDM sebagai berikut:

1. Rekomendasi perumahan ideal dengan prioritas tertinggi adalah Perumahan Permata Jingga dengan nilai N_j sebesar 100.
2. Perumahan Istana Gajayana menempati urutan kedua dengan nilai N_j sebesar 97.
3. Diurutan terakhir ditempati oleh Perumahan Araya dengan nilai N_j sebesar 86.



BAB IV

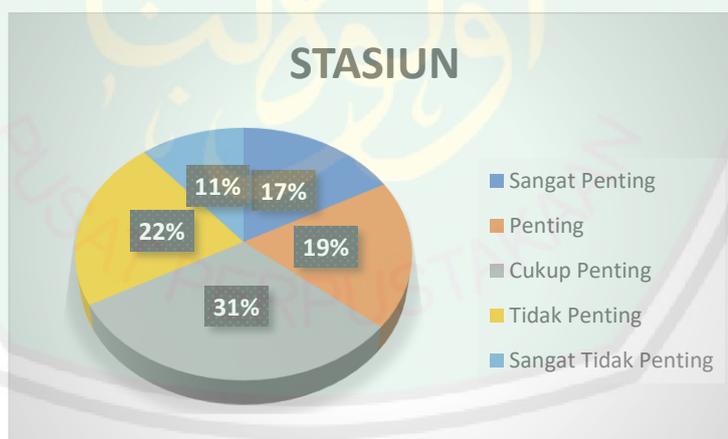
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Angket

4.1.1 Penilaian Responden

Penelitian ini melibatkan 100 responden, dimana kriteria responden adalah penduduk kota malang dan berumur 25-39 tahun. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan angket yang disebar melalui google form. Keterlibatan responden dalam hal penelitian ini yaitu, untuk menilai seberapa penting indikator-indikator penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai perumahan ideal. Indikator yang digunakan merupakan tempat-tempat yang berkaitan dengan pelayanan umum. Hasil angket dapat diketahui dengan gambaran sebagai berikut:

1. Stasiun

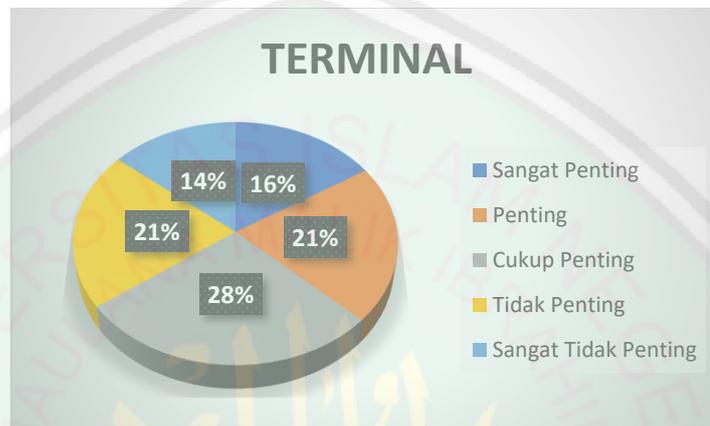


Gambar 4.1 Penilaian responden terhadap Stasiun

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan stasiun cukup penting dengan jumlah 31%, diikuti tidak penting dengan 22%, kemudian penting di posisi ketiga dengan jumlah

19%, dilanjut sangat penting dengan jumlah 17%, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan stasiun sangat tidak penting sebesar 11%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan stasiun cukup penting dalam menilai sebuah perumahan ideal untuk ditempati.

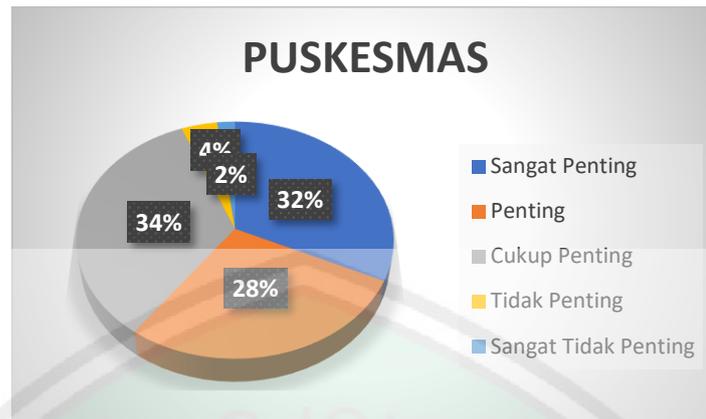
2. Terminal



Gambar 4.2 Penilaian responden terhadap Terminal

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan terminal cukup penting dengan jumlah 28%, diikuti tidak penting dan penting yang memiliki nilai sama sebesar 21%, kemudian responden menilai sangat penting sebesar 16%, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan terminal sangat tidak penting sebesar 14%. Dengan melihat data tersebut dapat dikatakan bahwa keberadaan terminal memiliki kedudukan yang sama dengan stasiun yang memiliki nilai tertinggi yaitu, cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan ideal.

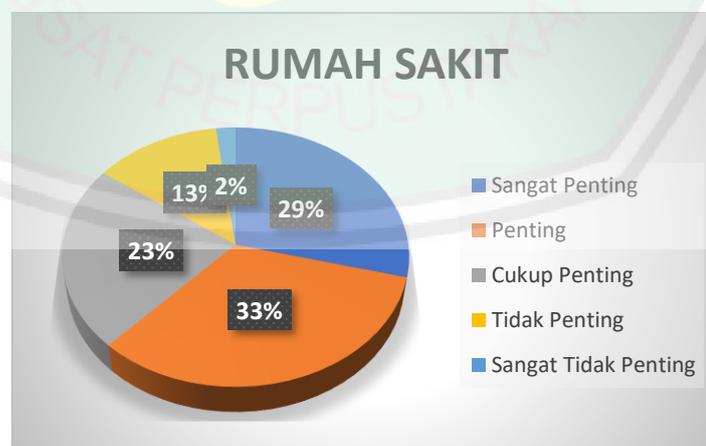
3. Puskesmas



Gambar 4.3 Penilaian responden terhadap Puskesmas

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan puskesmas cukup penting dengan jumlah 34%, diposisi kedua ada pernyataan sangat penting dengan jumlah 32%, kemudian responden menyatakan penting sebesar 28% dan 4% menyatakan tidak penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan puskesmas sangat tidak penting sebesar 2%. Dengan demikian responden cukup memperhitungkan keberadaan puskesmas dalam menilai perumahan.

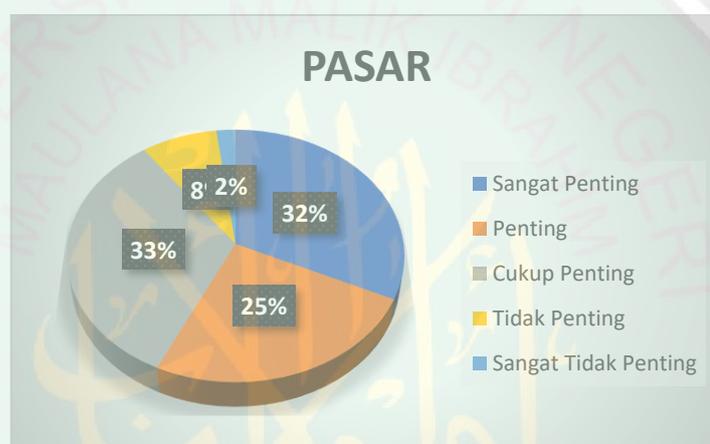
4. Rumah Sakit



Gambar 4.4 Penilaian responden terhadap Rumah Sakit

Berdasarkan Gambar 4.4 menunjukkan bahwa mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan rumah sakit penting dengan jumlah 33% dari total responden, diikuti sangat penting dengan jumlah 29%, kemudian cukup penting di posisi ketiga dengan jumlah 23%, tidak penting dengan jumlah 13%, dan sangat tidak penting menempati posisi terakhir dengan jumlah 2%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan rumah sakit penting dalam menilai sebuah perumahan ideal untuk ditempati.

5. Pasar

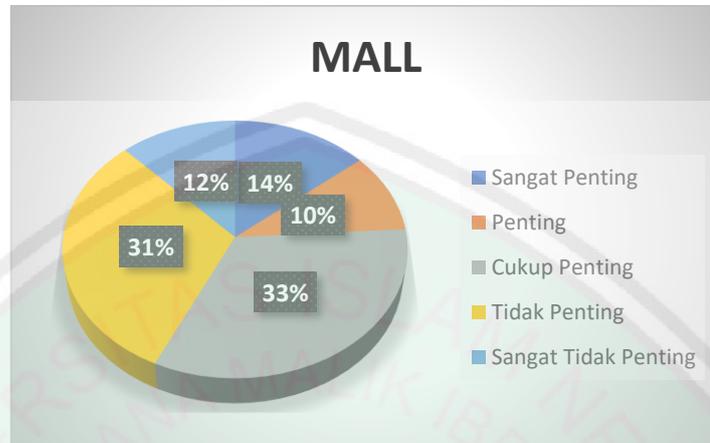


Gambar 4.5 Penilaian responden terhadap Pasar

Berdasarkan Gambar 4.5 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan pasar cukup penting dengan jumlah sebesar 33% dari total responden. Sementara posisi kedua sangat penting dengan jumlah 32%, diikuti penting dengan jumlah 25%, kemudian tidak penting menempati posisi keempat dengan jumlah 8% dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan pasar sangat tidak penting sebesar 2%. Dengan melihat data tersebut dapat dikatakan bahwa keberadaan pasar memiliki kedudukan yang sama dengan stasiun, terminal dan puskesmas yang

memiliki nilai tertinggi yaitu cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan ideal.

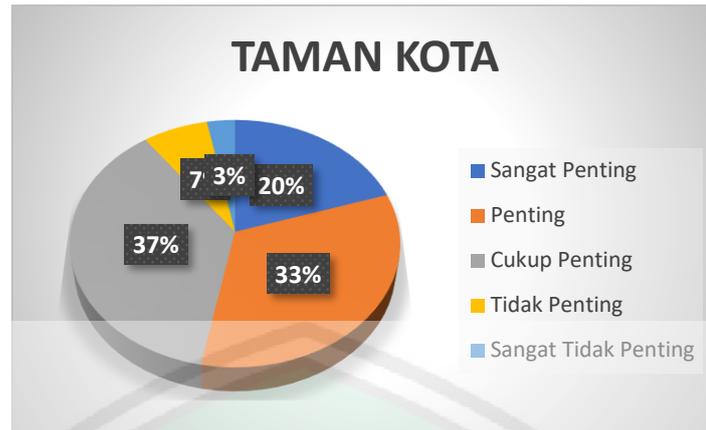
6. Mall



Gambar 4.6 Penilaian responden terhadap Mall

Berdasarkan Gambar 4.6 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan mall cukup penting dengan jumlah 33% dari total responden, di posisi kedua ada pernyataan tidak penting dengan jumlah 31%, kemudian 14% dari total responden yang menyatakan sangat penting, 12% dari total responden yang menyatakan sangat tidak penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan mall penting sebesar 10% dari total responden. Dengan demikian, responden cukup memperhitungkan keberadaan mall dalam menilai ideal atau tidaknya semua perumahan.

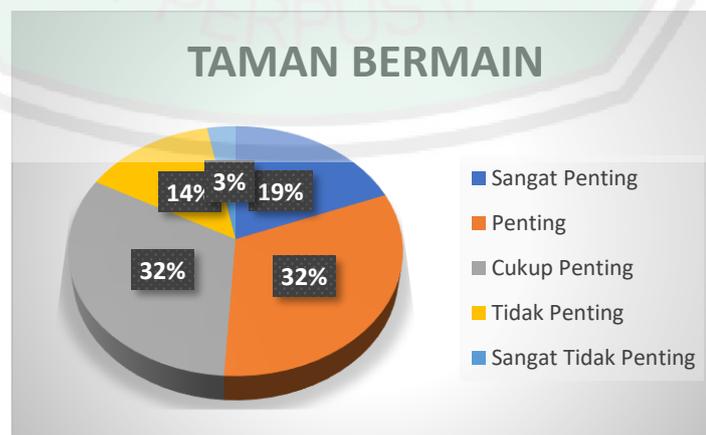
7. Taman Kota



Gambar 4.7 Penilaian responden terhadap Taman Kota

Berdasarkan Gambar 4.7 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan taman kota cukup penting dengan jumlah 37% dari total responden, di posisi kedua ada pernyataan penting dengan jumlah 33%, kemudian 20% dari total responden menyatakan sangat tidak penting, 7% dari total responden menyatakan tidak penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan taman kota sangat tidak penting sebesar 3%. Dengan demikian, responden cukup memperhitungkan keberadaan taman kota dalam menilai ideal atau tidaknya semua perumahan.

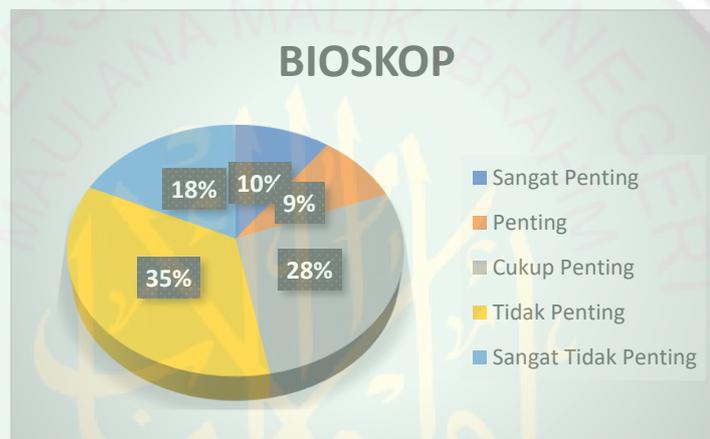
8. Taman Bermain



Gambar 4.8 Penilaian responden terhadap Taman Bermain

Berdasarkan Gambar 4.8 menunjukkan 32% dari total responden menyatakan bahwa keberadaan taman bermain dinilai penting dan cukup penting. Kemudian 19% dari total responden menyatakan sangat penting, 14% menyatakan tidak penting, dan 3% dari total responden menyatakan keberadaan taman bermain sangat tidak penting. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden memperhitungkan keberadaan puskesmas dalam menilai perumahan yang ideal.

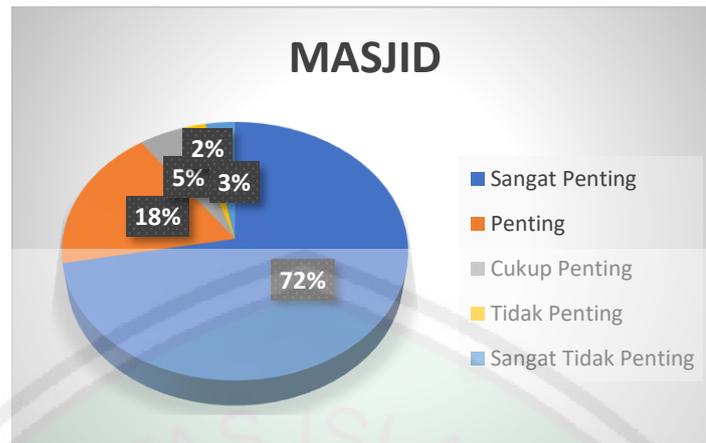
9. Bioskop



Gambar 4.9 Penilaian responden terhadap Bioskop

Berdasarkan Gambar 4.9 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan bioskop tidak penting dalam menilai perumahan yang ideal dengan jumlah 35% dari total responden, 28% menyatakan cukup penting, kemudian 18% menyatakan sangat tidak penting, dan untuk pernyataan sangat penting dan penting masing-masing sebesar 10% dan 9% dari total responden. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan bioskop tidak penting dalam menilai sebuah perumahan yang ideal untuk ditempati.

10. Masjid



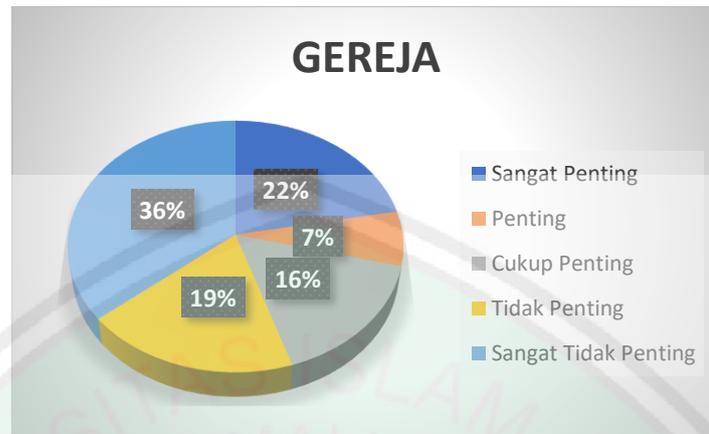
Gambar 4.10 Penilaian responden terhadap Masjid

Berdasarkan Gambar 4.10 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan masjid sangat penting dalam menilai perumahan yang ideal dengan jumlah 72% dari total responden, 18% menyatakan penting, kemudian 5% menyatakan cukup penting, dan untuk pernyataan sangat tidak penting dan tidak penting masing-masing sebesar 3% dan 2% dari total responden. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan masjid sangat penting dalam menilai sebuah perumahan yang ideal untuk ditempati.

11. Gereja

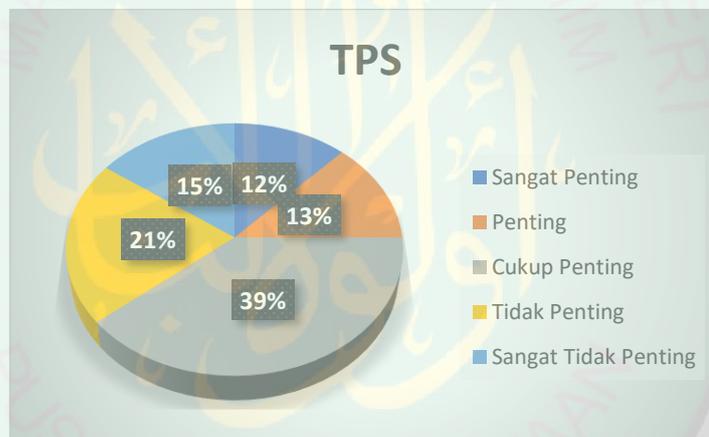
Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan gereja sangat tidak penting dalam menilai perumahan yang ideal dengan jumlah 36% dari total responden, sementara 22% dari total responden menyatakan sangat penting, kemudian 19% menyatakan tidak penting, dan untuk pernyataan cukup penting dan penting masing-masing sebesar 16% dan 7% dari total responden. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa keberadaan gereja dinilai sangat tidak penting dalam menilai sebuah perumahan yang ideal untuk ditempati.



Gambar 4.11 Penilaian responden terhadap Gereja

12. TPS

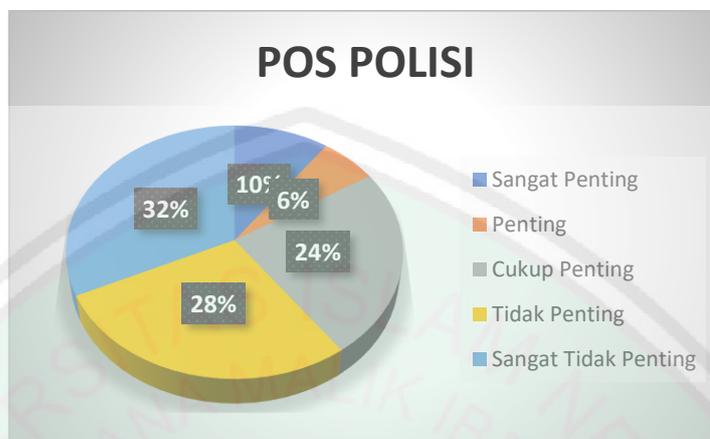


Gambar 4.12 Penilaian responden terhadap TPS

Berdasarkan Gambar 4.12 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan TPS cukup penting dengan jumlah 39%, di posisi kedua ada pernyataan tidak penting dengan jumlah 21%, kemudian 15% dari total responden menyatakan sangat tidak penting, 13% dari total responden menyatakan penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan TPS sangat penting sebesar 12%. Dari data tersebut dapat disimpulkan

bahwa keberadaan TPS cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

13. Pos Polisi



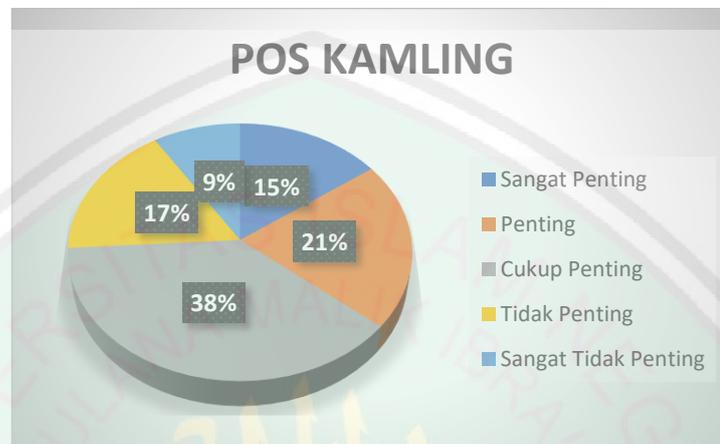
Gambar 4.13 Penilaian responden terhadap Pos Polisi

Berdasarkan Gambar 4.13 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan pos polisi sangat tidak penting dengan jumlah 32%, di posisi kedua ada pernyataan tidak penting dengan jumlah 28%, kemudian 24% dari total responden menyatakan cukup penting, 10% dari total responden menyatakan sangat penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan pos polisi penting sebesar 6% dari total responden. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan pos polisi sangat tidak penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

14. Pos Kamling

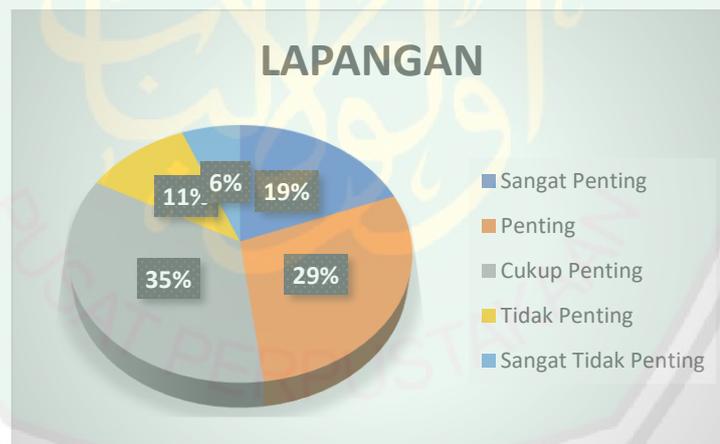
Berdasarkan Gambar 4.14 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan pos kamling cukup penting dengan jumlah 38%, di posisi kedua ada pernyataan penting dengan jumlah 21%, kemudian 17% dari total responden menyatakan tidak penting, 15% dari total responden

menyatakan sangat penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan pos kamling sangat tidak penting sebesar 9%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan pos kamling cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.



Gambar 4.14 Penilaian responden terhadap Pos Kamling

15. Lapangan

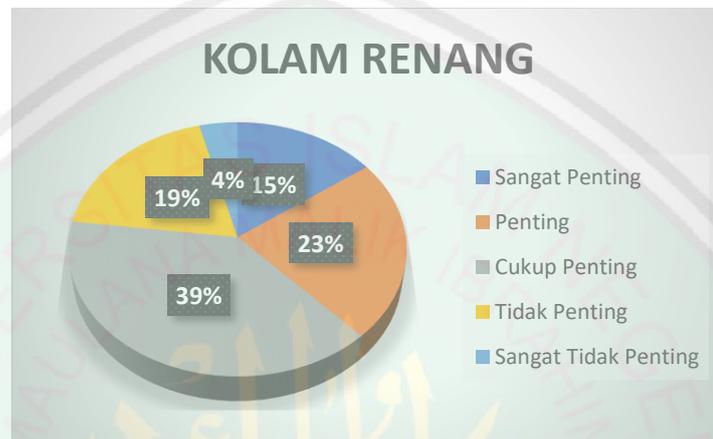


Gambar 4.15 Penilaian responden terhadap Lapangan

Berdasarkan Gambar 4.15 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan lapangan cukup penting dengan jumlah 35% dari total responden, di posisi kedua ada pernyataan penting dengan jumlah 29%, kemudian 19% dari total responden menyatakan sangat penting, 11% dari

total responden menyatakan tidak penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan lapangan sangat tidak penting sebesar 6%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan lapangan cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

16. Kolam Renang



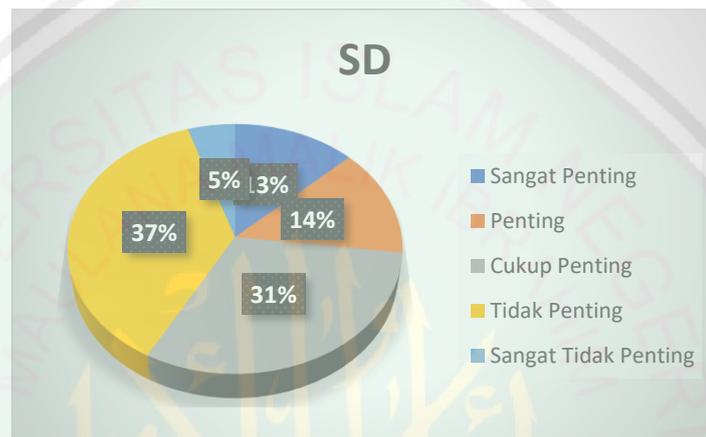
Gambar 4.16 Penilaian responden terhadap Kolam Renang

Berdasarkan Gambar 4.16 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan kolam renang cukup penting dengan jumlah 39% dari total responden, di posisi kedua ada pernyataan penting dengan jumlah 23%, kemudian 19% dari total responden menyatakan tidak penting, 15% dari total responden menyatakan sangat penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan kolam renang sangat tidak penting sebesar 4%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan kolam renang cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

17. SD

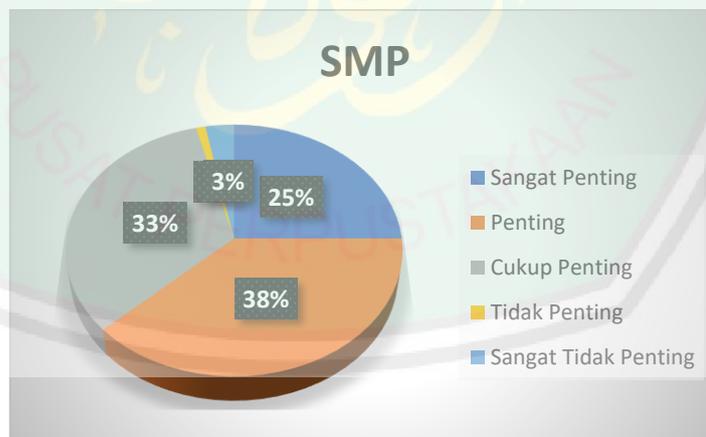
Berdasarkan Gambar 4.17 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan SD tidak penting dalam menilai perumahan yang ideal

dengan jumlah 37% dari total responden, sementara 31% dari total responden menyatakan cukup penting, kemudian untuk pernyataan penting dan sangat penting masing-masing sebesar 14% dan 13%, dan yang terakhir 5% dari total responden menyatakan sangat tidak penting. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan gereja dinilai sangat tidak penting dalam menilai sebuah perumahan yang ideal untuk ditempati.



Gambar 4.17 Penilaian responden terhadap SD

18. SMP

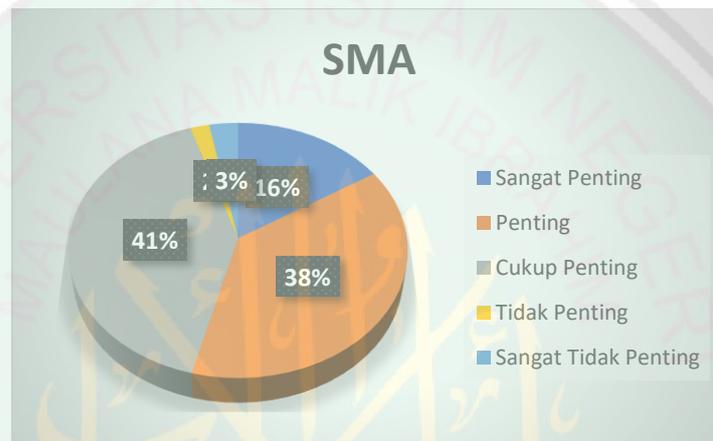


Gambar 4.18 Penilaian responden terhadap SMP

Berdasarkan Gambar 4.18 menunjukkan 38% dari total responden menyatakan bahwa keberadaan SMP penting, 33% dari total responden

menyatakan cukup penting, kemudian 25% dari total responden menyatakan sangat penting, 3% dari total responden menyatakan sangat tidak penting, dan 1% dari total responden menyatakan keberadaan SMP sangat tidak penting. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan SMP penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

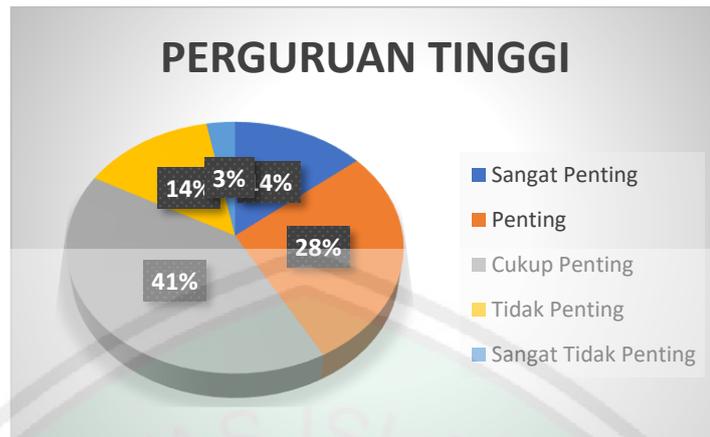
19. SMA



Gambar 4.19 Penilaian responden terhadap SMA

Berdasarkan Gambar 4.19 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan SMA cukup penting dengan jumlah 41%, di posisi kedua ada pernyataan penting dengan jumlah 38%, kemudian 16% dari total responden menyatakan sangat penting, sementara untuk pernyataan sangat tidak penting dan tidak penting masing-masing sebesar 3% dan 2% dari total responden. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan TPS cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

20. Perguruan Tinggi



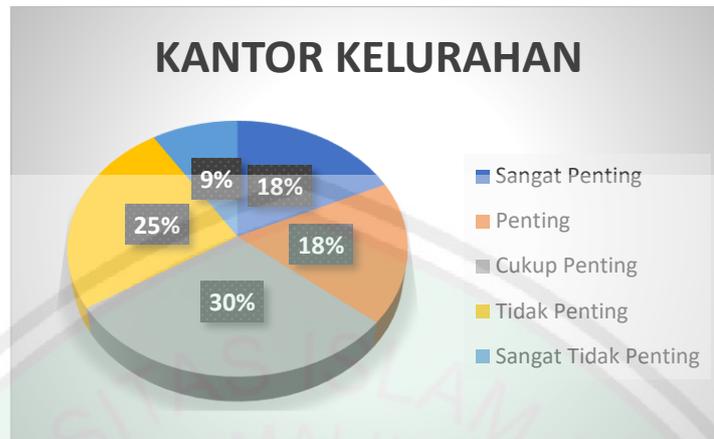
Gambar 4.20 Penilaian responden terhadap Perguruan Tinggi

Berdasarkan Gambar 4.20 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan perguruan tinggi cukup penting dalam menilai perumahan yang ideal dengan jumlah 41% dari total responden, sementara 28% dari total responden menyatakan penting, kemudian untuk pernyataan tidak penting dan sangat penting memiliki nilai yang sama masing-masing sebesar 14% dari total responden, dan yang terakhir 3% dari total responden menyatakan sangat tidak penting. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan perguruan tinggi dinilai cukup penting dalam menilai sebuah perumahan yang ideal untuk ditempati.

21. Kantor Kelurahan

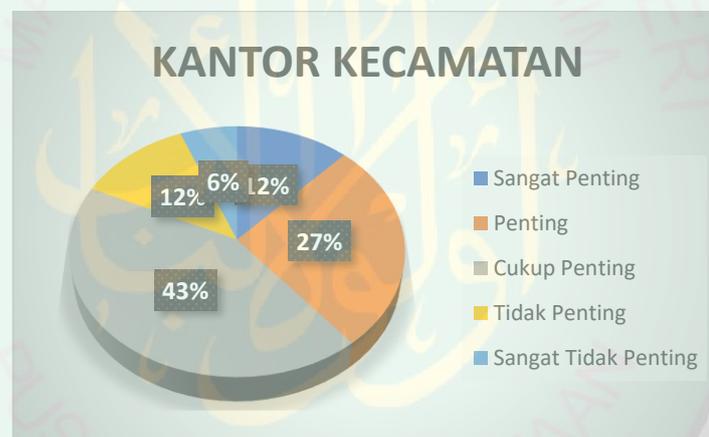
Berdasarkan Gambar 4.21 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan kantor kelurahan cukup penting dengan jumlah 30%, di posisi kedua ada pernyataan tidak penting dengan jumlah 25%, untuk pernyataan penting dan sangat penting memiliki nilai yang sama masing masing 18% dari total responden, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan kantor kelurahan sangat tidak penting sebesar 9%.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan kantor kelurahan cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.



Gambar 4.21 Penilaian responden terhadap Kantor Kelurahan

22. Kantor Kecamatan

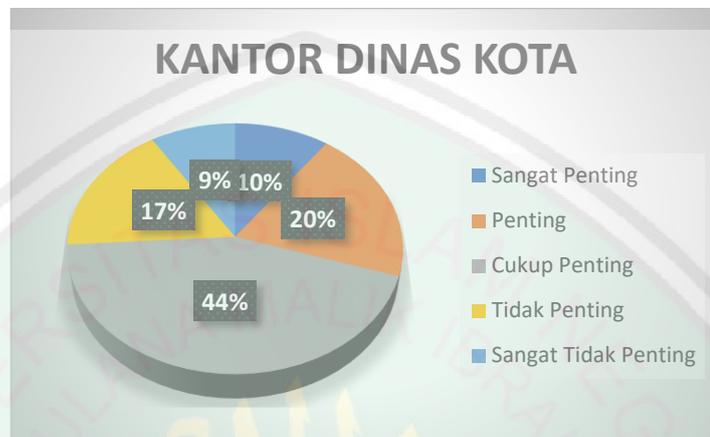


Gambar 4.22 Penilaian responden terhadap Kantor Kecamatan

Berdasarkan Gambar 4.22 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan kantor kecamatan cukup penting dalam menilai perumahan yang ideal dengan jumlah 43% dari total responden, sementara 27% dari total responden menyatakan penting, kemudian untuk pernyataan tidak penting dan sangat penting masing-masing sebesar 12% dari total responden, dan yang terakhir 6% dari total responden menyatakan sangat

tidak penting. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keberadaan kantor kecamatan dinilai cukup penting dalam menilai sebuah perumahan yang ideal untuk ditempati.

23. Kantor Dinas Kota



Gambar 4.23 Penilaian responden terhadap Kantor Dinas Kota

Berdasarkan Gambar 4.23 menunjukkan mayoritas responden menyatakan bahwa keberadaan kantor dinas kota cukup penting dengan jumlah 44% dari total responden, di posisi kedua ada pernyataan penting dengan jumlah 20%, kemudian 17% dari total responden menyatakan tidak penting, 10% dari total responden menyatakan sangat penting, dan yang terakhir responden menyatakan keberadaan kantor dinas kota sangat tidak penting sebesar 9%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan kantor dinas kota cukup penting untuk digunakan dalam menilai perumahan yang ideal.

4.1.2 Mean dan Bobot Kriteria

Setelah melakukan pengumpulan data melalui anget dengan menggunakan skala likert, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai mean dan bobot kriteria berdasarkan hasil penilaian oleh 100 responden. Perhitungan mean dan

bobot diperoleh berdasarkan data dari hasil angket yang telah dijelaskan di sub bab 4.1.1. Hasil perhitungan mean dan bobot sebagai berikut.

Tabel 4.1 Mean dan Bobot Kriteria Perumahan Ideal

No	Nama Kriteria	Mean	Bobot
1	TPS	2.86	3,7961
2	Terminal	3.04	4,0350
3	Taman Kota	3.6	4,7783
4	Taman Bermain	3.5	4,6456
5	Stasiun	3.09	4,1014
6	SMP	3.81	5,0571
7	SMA	3.62	4,8049
8	SD	2.93	3,8890
9	Rumah Sakit	3.74	4,9642
10	Puskesmas	3.84	5,0969
11	Pos Polisi	2.34	3,1059
12	Pos Kamling	3.16	4,1943
13	Perguruan Tinggi	3.36	4,4598
14	Pasar	3.77	5,0040
15	Masjid	4.54	6,0260
16	Mall	2.83	3,7563
17	Lapangan	3.44	4,5660
18	Kolam Renang	3.26	4,3271
19	Kantor Kelurahan	3.11	4,1280
20	Kantor Kecamatan	3.27	4,3403
21	Kantor Dinas Kota	3.05	4,0483
22	Gereja	2.6	3,4510
23	Bioskop	2.58	3,4245

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa kriteria yang memiliki bobot paling besar yaitu, Masjid, diikuti oleh Puskesmas diposisi kedua, kemudian secara berurutan ada SMP, Pasar, Rumah Sakit, SMA, Taman Kota, Taman Bermain, Lapangan, Perguruan Tinggi, Kantor Kecamatan, Kolam Renang, Pos Kamling, Kantor Kelurahan, Stasiun, Kantor Dinas Kota, Terminal, SD, TPS, Mall, Gereja, Bioskop, dan yang diposisi terakhir ditempati oleh Pos Polisi yang dinilai tidak penting untuk dijadikan kriteria penilaian perumahan ideal.

4.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian diperlukan alat bantu berupa angket, di mana data dari hasil angket tersebut sebelum digunakan harus diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya. Untuk menunjukkan sejauh mana instrumen penelitian dapat dipercaya, menurut Supriyanto dan Maharani (2013), dilakukan dua pengujian, yaitu:

4.2.1 Validitas

Uji instrument ini dilakukan terhadap 100 responden. Pengambilan keputusan berdasarkan responden dan nilai *r* tabel pada taraf signifikansi 5%. Nilai *r* tabel ini dicari pada distribusi nilai *r* tabel statistik yang didasarkan oleh nilai *df* (*degree of freedom*) dalam penelitian. Valid tidaknya suatu item instrumen dapat diketahui dengan membandingkan indeks kolerasi *Product Moment Pearson* dengan 0.1946. Jika nilai *r* nya lebih besar dari 0.1946, maka instrumen dikatakan valid, jika lebih kecil dari 0.1946, maka instrumen tidak valid (Masrun dalam Sugiyono, 2006:106). Setelah dilakukan uji instrumen data, maka dihasilkan data sebagai berikut:

Tabel 4.2 Validasi Data Angket

No.	Item	<i>Corrected Item-total correlation</i>	Batas Kritis	Status
1	Stasiun	0,783	0,1946	Valid
2	Terminal	0,774	0,1946	Valid
3	Puskesmas	0,665	0,1946	Valid
4	Rumah Sakit	0,745	0,1946	Valid
5	Pasar	0,597	0,1946	Valid
6	Mall	0,765	0,1946	Valid
7	Taman Kota	0,383	0,1946	Valid
8	Taman Bermain	0,634	0,1946	Valid
9	Bioskop	0,809	0,1946	Valid
10	Masjid	0,378	0,1946	Valid
11	Gereja	0,59	0,1946	Valid

No.	Item	Corrected Item-total correlation	Batas Kritis	Status
12	TPS	0,709	0,1946	Valid
13	Pos Polisi	0,801	0,1946	Valid
14	Pos Kamling	0,768	0,1946	Valid
15	Lapangan	0,695	0,1946	Valid
16	Kolam Renang	0,57	0,1946	Valid
17	SD	0,625	0,1946	Valid
18	SMP	0,628	0,1946	Valid
19	SMA	0,704	0,1946	Valid
20	Perguruan Tinggi	0,767	0,1946	Valid
21	Kantor Kelurahan	0,737	0,1946	Valid
22	Kantor Kecamatan	0,815	0,1946	Valid
23	Kantor Dinas Kota	0,848	0,1946	Valid

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa semua item penelitian memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,1946). Sehingga dapat disimpulkan semua item dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses perhitungan metode.

4.2.2 Reliabilitas

Tabel 4.3 Reliabilitas Data Angket

Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Status
23	0,949	Reliabel

Bedasarkan Tabel 4.3 uji reliabilitas dilakukan terhadap semua item yang dinyatakan valid pada pengujian validitas. Pada pengujian reliabilitas suatu item dinyatakan reliabel atau handal apabila nilai koefisien *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,6. Sehingga dapat disimpulkan pada pengujian ini dimana nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,949 maka semua item dapat dinyatakan reliabel.

4.3 Implementasi Sistem

Penelitian ini diimplementasikan pada android platform dengan menggunakan bahasa pemrograman dart serta Bahasa pemrograman PHP untuk proses

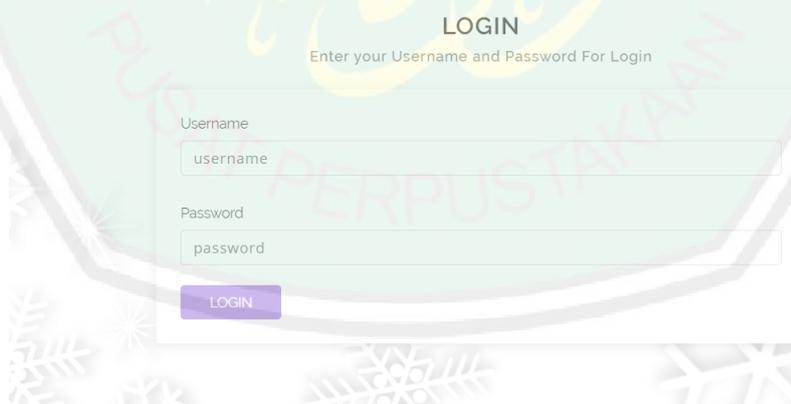
perhitungan metode. Pada proses pembuatan sistem berbasis mobile menggunakan framework Flutter dan penggunaan API dengan menggunakan JSON sedangkan sistem berbasis web menggunakan framework CodeIgniter. Kemudian dalam proses penyimpanan data menggunakan database MYSQL. Sistem yang dibangun mengimplementasikan metode COPRAS yang digunakan untuk menghitung rekomendasi perumahan ideal dengan kriteria yang telah ditentukan. Penentuan bobot kriteria didapatkan dalam proses penyebaran angket kepada 100 responden.

4.3.1 *Interface Aplikasi*

1. Tampilan WEB

a. Tampilan Login Adminisatrator

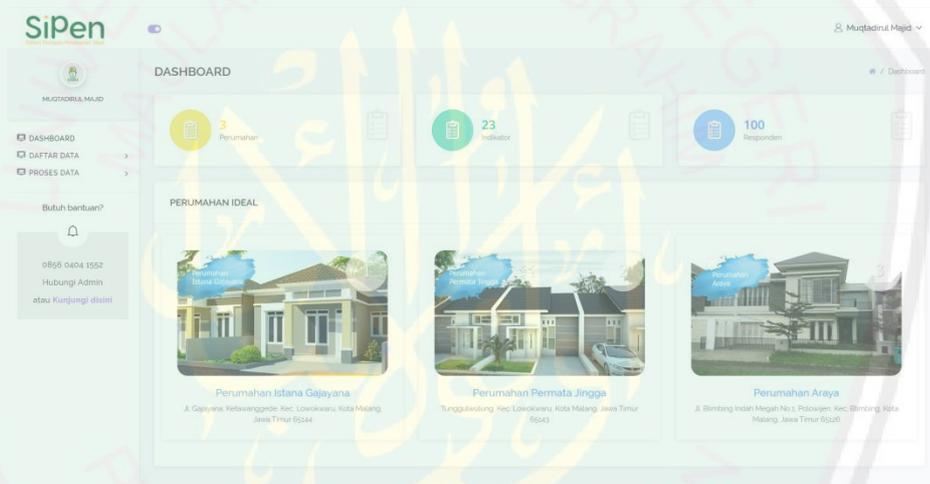
Halaman login merupakan tampilan paling awal ketika sistem penilaian perumahan ideal dijalankan. Pada halaman ini hanya administrator yang dapat login untuk melakukan proses penilaian perumahan ideal. Tampilan login dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan Login WEB

b. Tampilan Dashboard

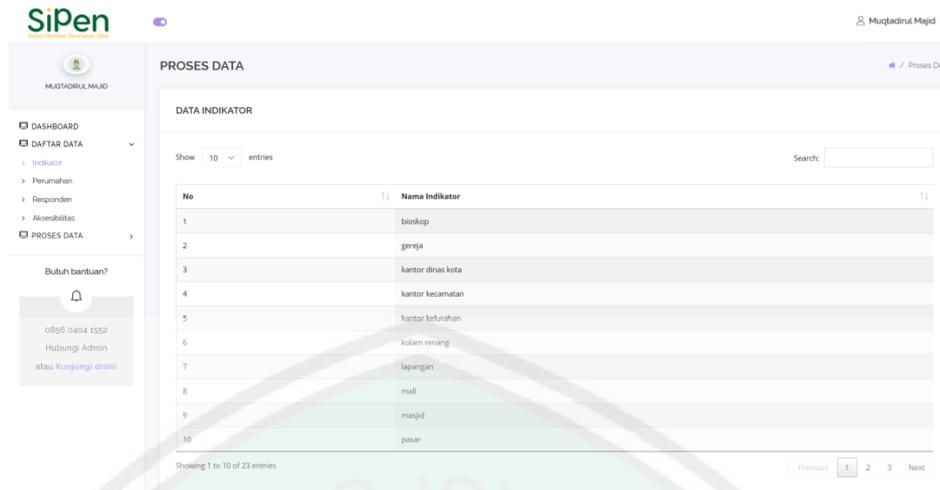
Halaman dashboard merupakan halaman utama pada sistem, halaman ini menampilkan jumlah data perumahan, jumlah data indikator dan jumlah data responden. Kemudian di dalam halaman dashboard ini juga menampilkan data rekomendasi perumahan ideal secara dinamis yang telah melewati proses perhitungan metode. Dimungkinkan data yang ditampilkan akan selalu berubah sesuai hasil perhitungan yang dilakukan. Tampilan halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Tampilan Dashboard

c. Tampilan Data Indikator

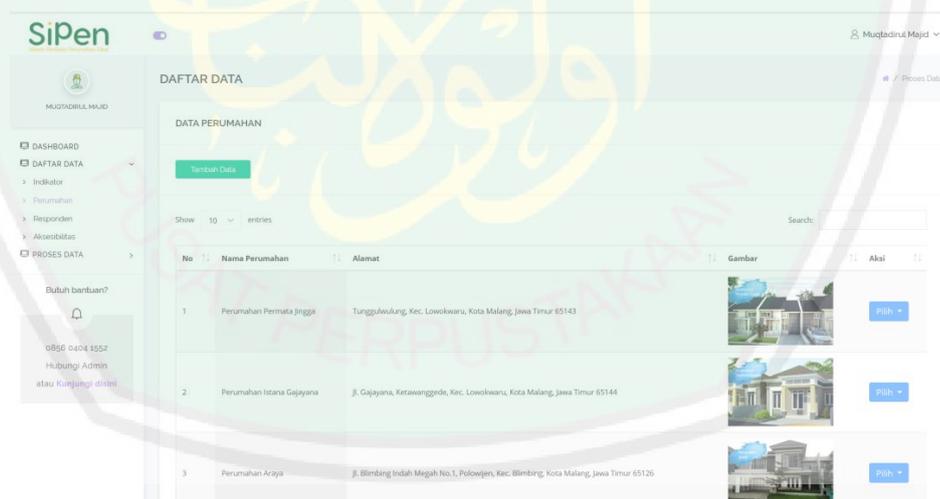
Tampilan data indikator merupakan halaman untuk menampilkan data indikator penilaian perumahan ideal. Tampilan halaman data indikator dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan Data Indikator pada Sistem

d. Tampilan Data Perumahan

Tampilan data Perumahan merupakan halaman untuk menampilkan data Perumahan yang akan dinilai. Pada halaman ini user dapat melakukan proses tambah, edit, dan hapus data perumahan. Tampilan halaman data perumahan dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan Data Perumahan pada Sistem

e. Tampilan Data Responden

Tampilan data responden merupakan halaman untuk menampilkan data responden. Tampilan halaman data responden dapat dilihat pada Gambar 4.28.



No	Nama Responden	Telepon
1	Zulqifi Al Raqjed Nurcahyadi	08230003570
2	Zaushah Cyla Arrum Dalu	08120004488
3	Zabrina Tuzzahra	08560001118
4	Yusri	08220001637
5	Yulinda Dwi	08560007412
6	Yolan Meli Saputra	08120006919
7	Wahyuning Tyas	08120006817
8	Viyenna Fitri Afriyanti	08120000333
9	Vera Willis	08210005359
10	Vella Athaya	08130008947

Gambar 4.28 Tampil Data Responden pada Sistem

f. Tampilan Data Jarak

Tampilan data jarak merupakan halaman untuk menampilkan data jarak setiap perumahan terhadap indikator penilaian. Pada halaman ini user dapat melakukan proses edit data jarak. Tampilan halaman data jarak dapat dilihat pada Gambar 4.29.

No	Nama Perumahan	Nama Indikator	Jarak (km)	Aksi
1	Perumahan Permata Jingga	stasiun	3.6	Edit
2	Perumahan Permata Jingga	terminal	5	Edit
3	Perumahan Permata Jingga	puskesmas	1.9	Edit
4	Perumahan Permata Jingga	rumah sakit	1.7	Edit
5	Perumahan Permata Jingga	pasar	2.7	Edit
6	Perumahan Permata Jingga	mall	3.5	Edit
7	Perumahan Permata Jingga	taman kota	1.8	Edit
8	Perumahan Permata Jingga	taman bermain	0.1	Edit
9	Perumahan Permata Jingga	bioskop	3.5	Edit
10	Perumahan Permata Jingga	mesjid	0.2	Edit

Gambar 4.29 Tampilan Data Akses Perumahan pada Sistem

g. Tampilan Data Hasil Angket

Tampilan data hasil angket merupakan halaman untuk menampilkan data angket yang telah disebar kepada 100 responden. Pada halaman ini menampilkan jawaban setiap responden. Tampilan halaman data hasil angket dapat dilihat pada Gambar 4.30.

No	Nama Responden	Nama Indikator	Nilai
1	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	stasiun	4
2	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	terminal	5
3	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	puskesmas	5
4	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	rumah sakit	4
5	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	pasar	5
6	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	mall	3
7	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	taman kota	2
8	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	taman bermain	4
9	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	bioskop	5
10	Zulfli Al Rasyid Nurcahyadi	mesjid	5

Gambar 4.30 Tampilan Hasil Angket pada Sistem

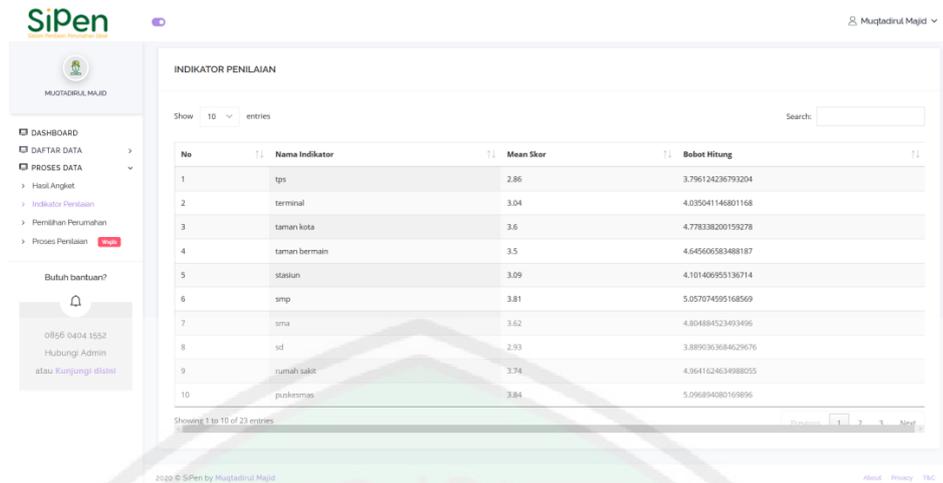
h. Tampilan Indikator Penilaian

Tampilan indikator merupakan halaman untuk menampilkan 23 data indikator berserta mean dan bobot setiap indikator. Perhitungan nilai mean dan bobot indikator diperoleh dari data angket. Pada halaman ini administrator dapat memilih indikator-indikator mana saja yang akan digunakan dalam proses penilaian perumahan ideal. Tampilan halaman data indikator penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.31.

No	Nama Indikator	Mean Skor	Bobot Angket	Aksi
1	tps	2,86	3.796124236793204	Batalkan
2	terminal	3,04	4.035041146801168	Batalkan
3	taman kota	3,6	4.77838200159278	Batalkan
4	taman bermain	3,5	4.645600583488187	Batalkan
5	stasiun	3,09	4.101406955136714	Batalkan
6	smp	3,81	5.057074595168569	Batalkan
7	sma	3,62	4.804884523493496	Batalkan
8	sd	2,93	3.889036368429676	Batalkan
9	rumah sakit	3,74	4.9641624634988055	Batalkan
10	puskesmas	3,84	5.096894080169896	Batalkan

Gambar 4.31 Tampilan Pemilihan Indikator pada Sistem

Setelah user melakukan proses pemilihan indikator yang akan digunakan dalam proses penilaian perumahan. Maka sistem akan menampilkan hasil filter data sesuai indikator yang dipilih, dan secara dinamis sistem akan menghitung bobot setiap indikator. Hasil perhitungan dapat dilihat di Gambar 4.32.



No	Nama Indikator	Mean Skor	Bobot Hitung
1	tps	2.86	3.796124236793204
2	terminal	3.04	4.035041146801168
3	taman kota	3.6	4.778338200159278
4	taman bermain	3.5	4.645606583488187
5	stasiun	3.09	4.101406955136714
6	smp	3.81	5.057074995168569
7	sma	3.62	4.804884523493496
8	sdi	2.93	3.889036368429676
9	rumah sakit	3.74	4.9641624634988055
10	puskesmas	3.84	5.096894080169896

Gambar 4.32 Tampilan Indikator Penyesuaian untuk Penilaian pada Sistem

i. Tampilan Pemilihan Perumahan

Tampilan pemilihan perumahan merupakan halaman untuk menampilkan data perumahan beserta aksi proses perumahan mana yang akan dinilai. Tampilan halaman data indikator penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.33.



No	Nama Perumahan	Alamat	Aksi
1	Perumahan Permata Jingga	Tunggulwulung, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65143	▼ Batalan
2	Perumahan Istana Gejeyana	Jl. Gejeyana, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144	▼ Batalan
3	Perumahan Araya	Jl. Blimbing Indah Megah No.1, Polowijen, Kec. Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur 65126	▼ Batalan

Gambar 4.33 Tampilan Pemilihan Perumahan pada Sistem

j. Tampilan Matrik Awal MCDM

Tampilan matrik awal MCDM merupakan halaman untuk menampilkan data matrik yang berisi data nama perumahan, nama

indikator, bobot indikator, dan jarak. Tampilan halaman matrik awal MCDM dapat dilihat pada Gambar 4.34.

No	Nama Perumahan	Nama Indikator	Bobot Indikator	Jarak (km)
1	Perumahan Permata Jingga	stasiun	4.1014069551367	3.6
2	Perumahan Permata Jingga	terminal	4.0350411468012	5
3	Perumahan Permata Jingga	puskesmas	5.0968940801699	1.9
4	Perumahan Permata Jingga	rumah sakit	4.9541624634988	1.7
5	Perumahan Permata Jingga	pasar	5.0039819485001	2.7
6	Perumahan Permata Jingga	mall	3.7563047517919	3.5
7	Perumahan Permata Jingga	taman kota	4.778382001593	1.8
8	Perumahan Permata Jingga	taman bermain	4.6456005834882	0.1
9	Perumahan Permata Jingga	bioskop	3.4244757101141	3.5
10	Perumahan Permata Jingga	mesjid	6.0260153998875	0.2

Gambar 4.34 Tampilan Matrik Awal MCDM pada Sistem

k. Tampilan Normalisasi Matrik

Tampilan normalisasi matrik merupakan halaman untuk menampilkan data matrik awal yang telah di normalisasi. Pada halaman ini menampilkan data nama perumahan, nama indikator, nilai z, dan hasil normalisasi. Tampilan halaman normalisasi matrik dapat dilihat pada Gambar 4.35.

No	Nama Perumahan	Nama Indikator	z	Hasil Normalisasi
1	Perumahan Permata Jingga	stasiun	-	1.2407617679405143
2	Perumahan Permata Jingga	terminal	-	1.9779613464711767
3	Perumahan Permata Jingga	puskesmas	-	2.76688537806517
4	Perumahan Permata Jingga	rumah sakit	-	1.041861257771353
5	Perumahan Permata Jingga	pasar	-	1.8764932306875377
6	Perumahan Permata Jingga	mall	-	2.528282044475317
7	Perumahan Permata Jingga	taman kota	-	0.988621696584683
8	Perumahan Permata Jingga	taman bermain	-	0.06636580833554571
9	Perumahan Permata Jingga	bioskop	-	2.3949355741152597
10	Perumahan Permata Jingga	mesjid	-	0.5240013388580434

Gambar 4.35 Tampilan Normalisasi Matrik pada Sistem

1. Tampilan Signifikansi data

Tampilan signifikansi data merupakan halaman untuk menampilkan data perhitungan akhir metode. Pada halaman ini telah dilakukan proses perhitungan pencarian nilai alternatif, perhitungan nilai Q_j serta prioritas, dan yang terakhir perhitungan nilai N_j . Semua perhitungan tersebut dilakukan secara otomatis oleh sistem. Tampilan halaman signifikan dapat dilihat pada Gambar 4.36.

No	Perumahan	S	Value Alternatif	Q_j	Prioritas	$N_j(N)$
1	Perumahan Permata Jingga	-	33.439759549579755	31.173123876091	2	77.583874321393
2	Perumahan Permata Jingga	+	1.3149972846408	31.173123876091	2	77.583874321393
3	Perumahan Istana Gajryana	-	25.034963754757843	40.17990097653	1	100
4	Perumahan Istana Gajryana	+	0.29773523425829	40.17990097653	1	100
5	Perumahan Araya	-	37.72915245886929	28.646975147378	3	71.296778864914
6	Perumahan Araya	+	2.1833917178941	28.646975147378	3	71.296778864914

Gambar 4.36 Tampilan Data Signifikansi pada Sistem

2. Tampilan Mobile

a. Tampilan *Splash Screen*

Halaman *splash screen* adalah tampilan yang pertama kali tampil ketika aplikasi digunakan. *Splash screen* tampil selama 5 detik dengan menampilkan logo dari aplikasi. Setelah *splash screen* tampil 5 detik kemudian akan menampilkan halaman beranda aplikasi. Tampilan *splash screen* dapat dilihat pada Gambar 4.37.



Gambar 4.37 Tampilan *Splash Screen*

b. Tampilan Beranda (Rekomendasi Perumahan Ideal)

Tampilan beranda merupakan halaman utama pada aplikasi Sipen. Pada halaman ini terdapat logo di atas kiri aplikasi dan lonceng alert pada pojok kanan atas. Kemudian pada halaman beranda juga menampilkan data rekomendasi perumahan ideal yang telah diurutkan dari atas sesuai perhitungan pada sistem web, setiap item perumahan dapat diklik dan akan *redirect* kehalaman detail perumahan. Selain itu pada halaman ini terdapat tiga menu utama yaitu beranda, transaksi, dan profil. Pada tampilan ini data yang ditampilkan merupakan data dinamis yang telah diolah melalui perhitungan pada sistem WEB. Jadi data yang tampil ini dimungkinkan berubah urutannya sesuai hasil data

perhitungan. Tampilah halaman beranda dapat dilihat pada gambar 4.38.



Gambar 4.38 Tampilan Beranda

c. Tampilan Detail Perumahan

Tampilan detail perumahan merupakan halaman untuk menampilkan detail item perumahan yang di klik di halaman beranda. Pada halaman ini menampilkan gambar perumahan, nama perumahan, alamat perumahan, dan akses ke tempat pelayanan umum. Pada bagian akses terdapat list yang menampilkan indikator penilaian beserta nilai jarak dan satuan.

d. Tampilan Transaksi

Tampilan transaksi merupakan halaman yang disiapkan untuk menampilkan data setiap transaksi dalam aplikasi. Tetapi pada penelitian ini tidak sampai membahas sampai proses transaksi. Oleh karena itu halaman transaksi ini hanya berfungsi sebagai pelengkap fitur aplikasi. Tampilan transaksi dapat dilihat pada Gambar 4.40.



Gambar 4.39 Tampilan Detail Perumahan

e. Tampilan Profil

Tampilan profil merupakan halaman yang berfungsi menampilkan informasi yang dibutuhkan user, seperti tentang, syarat dan ketentuan, dan FAQ. Tampilan profil dapat dilihat pada Gambar 4.41.



Gambar 4.40 Tampilan Transaksi



Gambar 4.41 Tampilan Profil

4.4 Langkah Pengujian

1. Perhitungan Manual

Pada proses yang pertama yaitu melakukan perhitungan matrik awal MCDM didapat dengan pencarian bobot dan nilai akses setiap alternatif. Perhitungan bobot dilakukan dengan menggunakan angket yang disebar ke 100 responden, sedangkan untuk nilai dari setiap alternatif diperoleh dengan menggunakan googlemaps. Hasil perhitungan matrik MCDM dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Matrik MCDM

No	Kriteria, i	z	bobot, q	alternatif, j (km)		
				a1	a2	a3
1	Akses ke Stasiun	-	4,10	3,6	2,8	5,5
2	Akses ke Terminal	-	4,04	5	1,8	3,4
3	Akses ke Puskesmas	-	5,10	1,9	0,7	0,9
4	Akses ke Rumah Sakit	-	4,96	1,7	5,3	1,1
5	Akses ke Pasar	-	5,00	2,7	3,3	1,2
6	Akses ke Mall	-	3,76	3,5	0,1	1,6
7	Akses ke Taman Kota	-	4,78	1,8	5,3	1,6
8	Akses ke Taman Bermain	-	4,65	0,1	5,3	1,6
9	Akses ke Bioskop	-	3,42	3,5	0,1	1,6
10	Akses ke Masjid	-	6,03	0,2	0,9	1,2
11	Akses ke Gereja	-	3,45	3,1	2,6	3,2
12	Akses ke Pos Polisi	-	3,11	3,1	0,3	1,3
13	Akses ke Pos Kamling	-	4,19	0,3	0,1	0,1
14	Akses ke Lapangan	-	4,57	1,8	5,5	1,6
15	Akses ke Kolam Renang	-	4,33	6	5,4	2,7
16	Akses ke SD	-	3,89	1,2	2,2	0,6
17	Akses ke SMP	-	5,06	1,8	3,4	0,6
18	Akses ke SMA	-	4,80	1	3,3	2,6
19	Akses ke Perguruan Tinggi	-	4,46	1,4	7,9	0,3
20	Akses ke Kantor Kelurahan	-	4,13	3	1,5	0,9
21	Akses ke Kantor Kecamatan	-	4,34	3,5	1	4,2
22	Akses ke Kantor Dinas Kota	-	4,05	14,3	12,9	12,2
23	Akses ke TPS	+	3,80	5,3	8,8	1,2

Keterangan:

- a1 = Perumahan Permata Jingga
 a2 = Perumahan Araya
 a3 = Perumahan Istana Gajayana

Setelah didapat marik MCDM, selanjutnya yaitu melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan normalisasi matrik. Hasil dari normalisasi matrik dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil perhitungan normalisasi matrik

No	Kriteria, i	z	alternatif, j		
			a1	a2	a3
1	Akses ke Stasiun	-	1,24	0,97	1,90
2	Akses ke Terminal	-	1,98	0,71	1,35
3	Akses ke Puskesmas	-	2,77	1,02	1,31
4	Akses ke Rumah Sakit	-	1,04	3,25	0,67
5	Akses ke Pasar	-	1,88	2,29	0,83
6	Akses ke Mall	-	2,53	0,07	1,16
7	Akses ke Taman Kota	-	0,99	2,91	0,88
8	Akses ke Taman Bermain	-	0,07	3,52	1,06
9	Akses ke Bioskop	-	2,30	0,07	1,05
10	Akses ke Masjid	-	0,52	2,36	3,14
11	Akses ke Gereja	-	1,20	1,01	1,24
12	Akses ke Pos Polisi	-	2,05	0,20	0,86
13	Akses ke Pos Kamling	-	2,52	0,84	0,84
14	Akses ke Lapangan	-	0,92	2,82	0,82
15	Akses ke Kolam Renang	-	1,84	1,66	0,83
16	Akses ke SD	-	1,17	2,14	0,58
17	Akses ke SMP	-	1,57	2,96	0,52
18	Akses ke SMA	-	0,70	2,30	1,81
19	Akses ke Perguruan Tinggi	-	0,65	3,67	0,14
20	Akses ke Kantor Kelurahan	-	2,29	1,15	0,69
21	Akses ke Kantor Kecamatan	-	1,75	0,50	2,10
22	Akses ke Kantor Dinas Kota	-	1,47	1,33	1,25
23	Akses ke TPS	+	1,31	2,18	0,30

Proses normalisasi matrik digunakan untuk melakukan proses perhitungan pencarian nilai Q_j , yang dimana setelah itu didapatkan hasil prioritas untuk

menghitung dan mendapatkan nilai N_j . Hasil dari perhitungan manual dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil penilaian COPRAS

kriteria, i	alternatif, j		
	a1	a2	a3
S ⁻	33,43975954958	37,7291524589	25,0349637547579
S ⁺	1,31499728	2,18	0,29774
Qj	31,173123876091	28,64697515	40,17990098
Prioritas	2	3	1
$N_j(\%)$	77,58387432	71,29677886	100

Berdasarkan tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa hasil dari perhitungan manual didapatkan hasil bahwa perumahan yang memiliki prioritas tertinggi yaitu Perumahan Istana Gajayana, yang kedua Perumahan Araya, dan yang terakhir Perumahan Permata Jingga. Dari hasil penilaian dapat diperjelas dengan menggunakan grafik pada gambar 4.42. Hasil perhitungan manual ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan kesesuaian hasil perhitungan pada sistem.



Gambar 4.42 Grafik Hasil Penilaian Manual

2. Perhitungan Sistem

Proses perhitungan sistem sama dengan langkah saat melakukan perhitungan manual. Pada proses ini yaitu melakukan perhitungan untuk

mencari matrik awal MCDM, tetapi yang membedakan pada proses ini yaitu pada sistem pembuatan tabel matriknya dibuat secara vertikal berbeda dengan perhitungan manual dimana data yang ditampilkan dan dihitung secara horizontal. Hasil perhitungan matrik dapat dilihat pada gambar 4.43.

Matrik Awal MCDM

Show 100 entries Search:

No	Nama Perumahan	Nama Indikator	Bobot Indikator	Jarak (km)
1	Perumahan Permata Jingga	stasiun	4.1014069551367	3.6
2	Perumahan Permata Jingga	terminal	4.0350411468012	5
3	Perumahan Permata Jingga	puskesmas	5.0968940801699	1.9
4	Perumahan Permata Jingga	rumah sakit	4.9641624634988	1.7
5	Perumahan Permata Jingga	pasar	5.0039819485001	2.7
6	Perumahan Permata Jingga	mall	3.7563047517919	3.5
7	Perumahan Permata Jingga	taman kota	4.7783382001593	1.8
8	Perumahan Permata Jingga	taman bermain	4.6456065834882	0.1
9	Perumahan Permata Jingga	bioskop	3.4244757101141	3.5
10	Perumahan Permata Jingga	masjid	6.0260153968675	0.2
11	Perumahan Permata Jingga	gereja	3.4510220334484	3.1
12	Perumahan Permata Jingga	pos polisi	3.1059198301035	3.1
13	Perumahan Permata Jingga	pos kamling	4.1943190868065	0.3
14	Perumahan Permata Jingga	lapangan	4.5659676134855	1.8
15	Perumahan Permata Jingga	kolam renang	4.3270507034776	6
16	Perumahan Permata Jingga	sd	3.889036368463	1.2
17	Perumahan Permata Jingga	smp	5.0570745951686	1.8
18	Perumahan Permata Jingga	sma	4.8048845234935	1
19	Perumahan Permata Jingga	perguruan tinggi	4.4597823201487	1.4
20	Perumahan Permata Jingga	kantor kelurahan	4.1279532784709	3
21	Perumahan Permata Jingga	kantor kecamatan	4.3403238651447	3.5
22	Perumahan Permata Jingga	kantor dinas kota	4.0483143084683	14.3
23	Perumahan Permata Jingga	tps	3.7961242367932	5.3
24	Perumahan Istana Gajayana	stasiun	4.1014069551367	5.5
25	Perumahan Istana Gajayana	terminal	4.0350411468012	3.4
26	Perumahan Istana Gajayana	puskesmas	5.0968940801699	0.9
27	Perumahan Istana Gajayana	rumah sakit	4.9641624634988	1.1
28	Perumahan Istana Gajayana	pasar	5.0039819485001	1.2
29	Perumahan Istana Gajayana	mall	3.7563047517919	1.6
30	Perumahan Istana Gajayana	taman kota	4.7783382001593	1.6
31	Perumahan Istana Gajayana	taman bermain	4.6456065834882	1.6
32	Perumahan Istana Gajayana	bioskop	3.4244757101141	1.6

33	Perumahan Istana Gajayana	masjid	6.0260153968675	1.2
34	Perumahan Istana Gajayana	gereja	3.4510220334484	3.2
35	Perumahan Istana Gajayana	pos polisi	3.1059198301035	1.3
36	Perumahan Istana Gajayana	pos kamling	4.1943190868065	0.1
37	Perumahan Istana Gajayana	lapangan	4.5659676134855	1.6
38	Perumahan Istana Gajayana	kolam renang	4.3270507034776	2.7
39	Perumahan Istana Gajayana	sd	3.889036368463	0.6
40	Perumahan Istana Gajayana	smp	5.0570745951686	0.6
41	Perumahan Istana Gajayana	sma	4.8048845234935	2.6
42	Perumahan Istana Gajayana	perguruan tinggi	4.4597823201487	0.3
43	Perumahan Istana Gajayana	kantor kelurahan	4.1279532784709	0.9
44	Perumahan Istana Gajayana	kantor kecamatan	4.3403238651447	4.2
45	Perumahan Istana Gajayana	kantor dinas kota	4.0483143084683	12.2
46	Perumahan Istana Gajayana	tps	3.7961242367932	1.2
47	Perumahan Araya	stasiun	4.1014069551367	2.8
48	Perumahan Araya	terminal	4.0350411468012	1.8
49	Perumahan Araya	puskesmas	5.0968940801699	0.7
50	Perumahan Araya	rumah sakit	4.9641624634988	5.3
51	Perumahan Araya	pasar	5.0039819485001	3.3
52	Perumahan Araya	mall	3.7563047517919	0.1
53	Perumahan Araya	taman kota	4.7783382001593	5.3
54	Perumahan Araya	taman bermain	4.6456065834882	5.3
55	Perumahan Araya	bioskop	3.4244757101141	0.1
56	Perumahan Araya	masjid	6.0260153968675	0.9
57	Perumahan Araya	gereja	3.4510220334484	2.6
58	Perumahan Araya	pos polisi	3.1059198301035	0.3
59	Perumahan Araya	pos kamling	4.1943190868065	0.1
60	Perumahan Araya	lapangan	4.5659676134855	5.5
61	Perumahan Araya	kolam renang	4.3270507034776	5.4
62	Perumahan Araya	sd	3.889036368463	2.2
63	Perumahan Araya	smp	5.0570745951686	3.4
64	Perumahan Araya	sma	4.8048845234935	3.3
65	Perumahan Araya	perguruan tinggi	4.4597823201487	7.9
66	Perumahan Araya	kantor kelurahan	4.1279532784709	1.5
67	Perumahan Araya	kantor kecamatan	4.3403238651447	1
68	Perumahan Araya	kantor dinas kota	4.0483143084683	12.9
69	Perumahan Araya	tps	3.7961242367932	8.8

Gambar 4.43 Hasil Perhitungan Matrik MCDM Pada Sistem

Setelah mendapatkan matrik MCDM seperti perhitungan manual, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan untuk memperoleh normalisasi matrik. Data dari normalisasi matrik ditampilkan secara horizontal, jadi berbeda dengan perhitungan manual. Hasil perhitungan normalisasi matrik dapat dilihat pada gambar 4.44.

NORMALISASI MATRIK

Show entriesSearch:

No	↑↓ Nama Perumahan	↑↓ Nama Indikator	↑↓ z	↑↓ Hasil normalisasi
1	Perumahan Permata Jingga	stasiun	-	1.2407617679405143
2	Perumahan Permata Jingga	terminal	-	1.9779613464711767
3	Perumahan Permata Jingga	puskesmas	-	2.766885357806517
4	Perumahan Permata Jingga	rumah sakit	-	1.041861257771353
5	Perumahan Permata Jingga	pasar	-	1.8764932306875377
6	Perumahan Permata Jingga	mall	-	2.528282044475317
7	Perumahan Permata Jingga	taman kota	-	0.988621696584683
8	Perumahan Permata Jingga	taman bermain	-	0.06636580833554571
9	Perumahan Permata Jingga	bioskop	-	2.3049355741152597
10	Perumahan Permata Jingga	masjid	-	0.5240013388580434
11	Perumahan Permata Jingga	gereja	-	1.2020413824370832
12	Perumahan Permata Jingga	pos polisi	-	2.0485854198555
13	Perumahan Permata Jingga	pos kamling	-	2.5165914520838996
14	Perumahan Permata Jingga	lapangan	-	0.9234541240757191
15	Perumahan Permata Jingga	kolam renang	-	1.8412981716925953
16	Perumahan Permata Jingga	sd	-	1.1667109105389
17	Perumahan Permata Jingga	smp	-	1.5694369433281862
18	Perumahan Permata Jingga	sma	-	0.6963600758686231
19	Perumahan Permata Jingga	perguruan tinggi	-	0.6503849216883519
20	Perumahan Permata Jingga	kantor kelurahan	-	2.293307376928278
21	Perumahan Permata Jingga	kantor kecamatan	-	1.7461073020697068
22	Perumahan Permata Jingga	kantor dinas kota	-	1.469312045966921
23	Perumahan Permata Jingga	tps	+	1.3149972846407815
24	Perumahan Istana Gajayana	stasiun	-	1.895608256575786
25	Perumahan Istana Gajayana	terminal	-	1.3450137156004
26	Perumahan Istana Gajayana	puskesmas	-	1.3106299063294031
27	Perumahan Istana Gajayana	rumah sakit	-	0.6741455197344051
28	Perumahan Istana Gajayana	pasar	-	0.8339969914166833
29	Perumahan Istana Gajayana	mall	-	1.1557860774744308
30	Perumahan Istana Gajayana	taman kota	-	0.8787748414086072
31	Perumahan Istana Gajayana	taman bermain	-	1.0618529333687314
32	Perumahan Istana Gajayana	bioskop	-	1.0536848338812616
33	Perumahan Istana Gajayana	masjid	-	3.144008033148261

34	Perumahan Istana Gajayana	gereja	-	1.2408169109027955
35	Perumahan Istana Gajayana	pos polisi	-	0.8590842083264999
36	Perumahan Istana Gajayana	pos kamling	-	0.8388638173613
37	Perumahan Istana Gajayana	lapangan	-	0.8208481102895281
38	Perumahan Istana Gajayana	kolam renang	-	0.8285841772616679
39	Perumahan Istana Gajayana	sd	-	0.58335545526945
40	Perumahan Istana Gajayana	smp	-	0.5231456477760621
41	Perumahan Istana Gajayana	sma	-	1.8105361972584201
42	Perumahan Istana Gajayana	perguruan tinggi	-	0.13936819750464685
43	Perumahan Istana Gajayana	kantor kelurahan	-	0.6879922130784833
44	Perumahan Istana Gajayana	kantor kecamatan	-	2.095328762483648
45	Perumahan Istana Gajayana	kantor dinas kota	-	1.253538948307443
46	Perumahan Istana Gajayana	tps	+	0.2977352342582902
47	Perumahan Araya	stasiun	-	0.9650369306204
48	Perumahan Araya	terminal	-	0.7120660847296236
49	Perumahan Araya	puskesmas	-	1.01937881603398
50	Perumahan Araya	rumah sakit	-	3.248155685993042
51	Perumahan Araya	pasar	-	2.293491726395879
52	Perumahan Araya	mall	-	0.07223662984215193
53	Perumahan Araya	taman kota	-	2.9109416621660107
54	Perumahan Araya	taman bermain	-	3.517387841783923
55	Perumahan Araya	bioskop	-	0.06585530211757885
56	Perumahan Araya	masjid	-	2.358006024861196
57	Perumahan Araya	gereja	-	1.0081637401085215
58	Perumahan Araya	pos polisi	-	0.19825020192149997
59	Perumahan Araya	pos kamling	-	0.8388638173613
60	Perumahan Araya	lapangan	-	2.821665379120253
61	Perumahan Araya	kolam renang	-	1.6571683545233357
62	Perumahan Araya	sd	-	2.1389700026546503
63	Perumahan Araya	smp	-	2.964492004064352
64	Perumahan Araya	sma	-	2.297988250366456
65	Perumahan Araya	perguruan tinggi	-	3.670029200955701
66	Perumahan Araya	kantor kelurahan	-	1.146653688464139
67	Perumahan Araya	kantor kecamatan	-	0.4988878005913448
68	Perumahan Araya	kantor dinas kota	-	1.3254633141939358
69	Perumahan Araya	tps	+	2.183391717894128

Gambar 4.44 Hasil Perhitungan Normalisasi Matrik Pada Sistem

Langkah terakhir yaitu melakukan perhitungan untuk mencari nilai prioritas dari alternatif, sehingga dapat menghasilkan peringkatan alternatif yang paling ideal. Hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.45. Dimana Perumahan Istana Gajayana menduduki peringkat pertama

dengan memperoleh nilai N_j 100%. Kemudian yang kedua Perumahan Permata Jingga, dan yang terakhir Perumahan Araya.

No	Perumahan	S	Value Alternatif	Oj	Prioritas	$N_j(\%)$
1	Perumahan Permata Jingga	-	33.439759549579755	31.173123876091	2	77.583874321393
2	Perumahan Permata Jingga	+	1.3149972846408	31.173123876091	2	77.583874321393
3	Perumahan Istana Gajayana	-	25.034963754757843	40.17990097653	1	100
4	Perumahan Istana Gajayana	+	0.29773523425829	40.17990097653	1	100
5	Perumahan Araya	-	37.72915245886929	28.646975147378	3	71.296778864914
6	Perumahan Araya	+	2.1833917178941	28.646975147378	3	71.296778864914

Gambar 4.45 Hasil Penilaian COPRAS Pada Sistem

Berdasarkan perhitungan pada sistem didapatkan hasil yang sama dengan perhitungan manual. Hasil perhitungan pada sistem dapat dilihat menggunakan grafik pada gambar 4.46



Gambar 4.46 Grafik Hasil Penilaian Pada Sistem

4.5 Hasil Pengujian

Hasil perhitungan sistem dapat dilihat pada tabel 4.7 dimana hasil yang didapatkan memiliki kesesuaian dengan hasil yang diharapkan. Berdasarkan data tersebut kemudian dapat dianalisa untuk dihitung tingkat presisi, recall, dan akurasi.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem

No	Hasil yang diharapkan	hasil pengujian sistem	keterangan
1	Perumahan Istana Gajayana	Perumahan Istana Gajayana	sesuai
2	Perumahan Permata Jingga	Perumahan Permata Jingga	sesuai
3	Perumahan Araya	Perumahan Araya	sesuai

Berdasarkan tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa data yang sesuai (TP) = 3, data tidak sesuai (FN) = 0, total data = 3. Proses perhitungan presisi, recall, dan akurasi sebagai berikut:

$$1. \text{ Presisi} = \frac{TP}{TP+FP} * 100\%$$

$$= \frac{3}{3+0} * 100\% = \mathbf{100\%}$$

$$2. \text{ Recall} = \frac{TP}{TP+FN} * 100\%$$

$$= \frac{3}{3+0} * 100\% = \mathbf{100\%}$$

$$3. \text{ Presisi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} * 100\%$$

$$= \frac{3+0}{3+0+0+0} * 100\% = \mathbf{100\%}$$

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui proses angket telah didapatkan hasil status kepentingan setiap kriteria yang akan digunakan dalam proses penilaian perumahan ideal. Dua puluh tiga kriteria yang telah dianalisis, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kriteria yang memiliki kategori penilaian sangat penting yang dapat digunakan dalam menilai perumahan yang ideal adalah masjid. Dimana indikator masjid paling mampu menilai ideal atau tidaknya sebuah perumahan berdasarkan hasil dari penelitian yang menunjukkan bahwa responden memilih pernyataan sangat penting dengan jumlah sebesar 72% dari total responden.

2. Kriteria selanjutnya yang dapat digunakan dalam menilai perumahan yang ideal adalah SMP, rumah sakit dan taman bermain. Tiga kriteria tersebut mampu menilai ideal atau tidaknya sebuah perumahan berdasarkan hasil dari penelitian yang menunjukkan bahwa responden memilih pernyataan penting dengan jumlah masing-masing sebesar 38%, 33%, dan 32% dari total responden.
3. Kriteria selanjutnya yang dinilai cukup penting untuk menilai perumahan yang ideal adalah kantor dinas kota dengan jumlah 44%, kantor kecamatan 43%, SMA dan perguruan tinggi 41%, kolam renang dan TPS 39%, pos kamling 38%, taman kota 37%, lapangan 35%, puskesmas 34%, pasar dan mall 33%, taman bermain 32%, stasiun 31%, kantor kelurahan 30%, dan terminal 28%. Beberapa indikator tersebut dinilai cukup mampu untuk menilai perumahan yang ideal berdasarkan hasil dari penelitian yang menunjukkan bahwa responden memilih pernyataan cukup penting.
4. Sedangkan pernyataan responden terhadap kriteria yang memiliki kategori tidak penting adalah SD sebesar 37% dan bioskop sebesar 35%.
5. Terakhir kriteria yang dinilai responden sangat tidak penting digunakan dalam penilaian perumahan ideal adalah gereja sebesar 36% dan pos polisi sebesar 32%.

Dari 23 kriteria kemudian dilakukan proses pengujian validitas dan reliabilitas. Pada proses pengujian validitas semua kriteria dinyatakan valid dan untuk pengujian reliabilitas semua kriteria juga dinyatakan *reliable*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.2 sedangkan untuk hasil pengujian reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Pada proses pengujian ini peneliti juga melakukan pengujian akurasi data, dimana pengujian ini menggunakan data dari hasil pengujian validasi. Berdasarkan hasil uji validitas tersebut juga dapat dicari tingkat akurasi data dimana perhitungan akurasi adalah dengan cara total data yang valid dibagi total data dikali 100. Hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{23}{23} \times 100 = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa taingkat akurasi data berjumlah 100%. Dengan begitu semua indikator layak untuk digunakan dalam proses penelitian. Selain itu hasil pengujian sistem telah didapatkan dengan tingkat presisi sebesar 100%, recall sebesar 100%, dan tingkat akurasi sebesar 100%. Hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan sistem secara otomatis, dimana dari perhitungan tersebut telah menghasilkan peringkatan dapat dilihat dengan grafik pada gambar 4.47.



Gambar 4.47 Grafik Hasil Penelititan

Berdasarkan gambar 4.47 dapat dijelaskan bahwa Perumahan Istana Gajaya menempati posisi teratas dengan nilai signifikansi Q_j tertinggi dengan jumlah 40,18. Kemudian berdasarkan nilai Q_j tersebut dapat diperoleh nilai N_j sebesar 100%. Setelah itu Perumahan Permata Jingga pada penelitian ini berada pada

posisi kedua dengan nilai signifikansi Q_j sebesar 31,17. Kemudian berdasarkan nilai Q_j tersebut dapat diperoleh nilai N_j sebesar 77.58%. Dan yang terakhir yaitu Perumahan Araya menempati posisi paling terendah dengan nilai signifikansi Q_j sebesar 28,64. Kemudian berdasarkan nilai Q_j tersebut dapat diperoleh nilai N_j sebesar 71.29.

4.6 Pembahasan dan Integrasi Islam

Sistem penilaian perumahan ideal merupakan sistem yang dapat digunakan dalam menilai perumahan, dimana hasil dari penilaian ini berupa rekomendasi peringkat perumahan yang dapat bermanfaat bagi konsumen guna mempermudah dalam proses pencarian perumahan ideal. Kelayakan perumahan menjadi sebuah hal penting yang harus diperhatikan, dimana sebuah rumah ini akan menentukan kualitas hidup manusia itu sendiri karena itu suatu tempat tinggal pada hakekatnya dapat berpengaruh terhadap kualitas kehidupan orang-orang yang tinggal di dalamnya.

Dalam hal ini Islam pun membahas tentang rumah sebagai tempat tinggal. Dimana rumah merupakan suatu nikmat dari Allah yang terkadang sering dilupakan oleh manusia. Padahal dengan adanya rumah, manusia bisa mendapatkan banyak sekali kemudahan dan ketenangan dalam hidup. Hal ini menunjukkan bahwa Islam merupakan agama yang mengatur dan menjadi panduan manusia dimuka bumi. Allah SWT berfirman dalam surat an-nahl 80:

وَاللّٰهُ جَعَلَ لَكُم مِّنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُم مِّنْ جُلُودِ الْاَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ اِقَامَتِكُمْ وَمِنْ اَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَا اَتَاثًا وَمَتَاعًا اِلَىٰ حِينٍ

“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan

bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu).”

Berdasarkan ayat di atas telah dijelaskan bahwa rumah memiliki fungsi yang sangat penting bagi manusia. Sehingga rumah harus memiliki standarisasi yang tinggi agar dapat menjadi tempat tinggal yang nyaman dan aman bagi penghuninya.

Selain itu dalam mencari perumahan manusia harus lebih sabar dalam menentukan sebuah perumahan. Banyak kriteria yang harus diperhatikan, jangan sampai karena tergesa-gesa ingin memiliki rumah tetapi pada akhirnya rumah yang ditempati tidak sesuai kebutuhan. Di dalam Al-Quran terdapat ayat yang menjelaskan bahwa, yang menyifati manusia adalah dengan sifat tergesa-gesa, sehingga menyebabkan manusia itu berbuat keburukan (dalam mengambil keputusan) bagi dirinya sendiri di saat kondisi marah, dan yang seharusnya dia mendoakan kebaikan untuk dirinya sendiri. Yaitu yang terdapat pada surat Al-Isra' ayat 11:

وَيَذُغُ الْإِنْسَانُ بِالشَّرِّ دُعَاءَهُ بِالْخَيْرِ وَكَانَ الْإِنْسَانُ عَجُولًا

Artinya: *“Dan manusia berdoa untuk kejahatan sebagaimana ia berdoa untuk kebaikan. Dan manusia itu bersifat tergesa-gesa.”*

Faktor penyebab manusia melakukan hal tersebut adalah kurangnya kesabaran yang ada pada dirinya dan memandang sesuatu dengan sudut pandang yang sempit. Oleh karena itu jangan sampai menentukan pilihan atau mengambil keputusan dengan keadaan tergesa, sebelumnya harus dipikirkan berulang ulang sebelum melakukan tindakan agar tidak terjadi penyesalan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa perumahan yang menempati posisi pertama dalam perankingan yaitu Perumahan Istana Gajaya dengan nilai signifikansi Q_j dengan jumlah 40,18 dan nilai N_j sebesar 100%. Kemudian Perumahan Permata Jingga dengan nilai signifikansi Q_j sebesar 31,17 dan nilai N_j sebesar 77,58%. Sedangkan Perumahan Araya mendapatkan nilai signifikansi Q_j sebesar 28,64 dan nilai N_j sebesar 71,29%. Berdasarkan data tersebut dapat diperoleh hasil rekomendasi perumahan ideal dengan urutan yang pertama adalah Perumahan Istana Gajayana, kemudian diposisi kedua ditempati oleh Perumahan Permata Jingga, dan yang terakhir yaitu Perumahan Araya.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, maka penulis memberikan saran yang dapat bermanfaat bagi pengusaha perumahan, pembaca dan peneliti selanjutnya. Berikut adalah beberapa saran pengembangan yang dapat dilakukan:

1. Peneliti selanjutnya dapat menambah objek penelitian yaitu perumahan lebih banyak lagi.
2. Pengusaha perumahan dapat menggunakan penelitian penulis sebagai bahan pertimbangan dalam membangun dan memperbaiki perumahan berdasarkan kriteria penelitian.

3. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan API google maps sebagai media dalam mendapatkan nilai jarak secara dinamis sesuai dengan tempat pelayanan umum yang ditentukan.



DAFTAR PUSTAKA

- Andrew. (1991). *Decision Support Systems Engineering*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Budiharjo, E. (1998). *Percikan Masalah Arsitektur, Perumahan, Perkotaan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Darmawan. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Eniyani. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, Vol 16 No 2.
- Fahrana, Y., & Fahmi, M. (2017). Validitas dan Reliabilitas Konstruk Pengukuran Perpustakaan Ideal Berbasis Pemakai dengan Pendekatan LIBQUAL . *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan* , Vol. 6, No. 2, 161-174 .
- Firdaos, A. (1997). Permintaan dan Penawaran Perumahan Valuestate. *Jurnal Survey dan Penilaian*, 007.
- Hamidin, D. (2008). Model Customer Relationship Management (CRM) di Instansi Pendidikan. *Journal of Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008)*, 31-34.
- Jogianto. (2005). *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan*. Yogyakarta: ANDI.
- Kahraman. (2008). *Multi-Criteria Decision Making Methods and Fuzzy Multy-Criteria Decision Making, Theory and applications with recent Development*. Springer.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: ANDI.
- Moleong. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulliner, E., Smallbone, k., & maliene, v. (2013). an assessment of sustainable housing affourdability using a multiple criteria decision making method. *elsevier*, 270-279.
- Mulyanto, A. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Siregar. (2012). *Metode penelitian kuantitatif dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual dan SPSS*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Soekidjo. (2003). *Metodologi penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sugiyono. (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Surbakti, I. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Surabaya: Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November.
- Syafrina, A., Tampubolon, A. C., Suhendri, & Hasriyanti, N. (2018). Preferensi Masyarakat tentang Lingkungan Perumahan yang Ingin Ditinggali. *Jurnal RUAS*, 16 No 1.
- Turban. (2001). *Decision Support System and intelligent system (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta: ANDI.
- Turban, E., & dkk. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: ANDI.



LAMPIRAN

1. Source code untuk function proses splash screen

```
import 'dart:async';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:skripsi/view/base/Base.dart';
class SplashScreen extends StatefulWidget {
  @override
  _SplashScreenState createState() =>
  _SplashScreenState();
}
class _SplashScreenState extends State<SplashScreen> {
  @override
  void initState() {
    mulai();
    super.initState();
  }
  mulai() async{
    var duration= const Duration(seconds: 5);
    return Timer(duration, (){
      Navigator.of(context).pushReplacement(MaterialPageRoute(builder: (_) {
        return Base();
      }));
    });
  }
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      backgroundColor: Color.fromRGBO(20, 161, 155, 1),
      body: Center(
        child: Padding(
          padding: const EdgeInsets.all(80.0),
          child: Image.asset("img/logosipen2.png"),
        ),
      ),
    );
  }
}
```

2. Source code untuk function proses halaman beranda (rekomendasi perumahan ideal)

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'dart:async';
import 'dart:convert';
import 'package:http/http.dart' as http;
import 'package:shared_preferences/shared_preferences.dart';
import 'package:skripsi/constant/BaseUrl.dart';
```

```

import 'package:connectivity/connectivity.dart';
import 'package:flutter_spinkit/flutter_spinkit.dart';
import 'package:flutter_html/flutter_html.dart';
import 'package:skripsi/view/beranda/DetailPerumahan.dart';

class Home extends StatefulWidget {
  @override
  _HomeState createState() => _HomeState();
}

class _HomeState extends State<Home> {
  String cek;
  koneksi() async {
    var connectivityResult = await
(Connectivity().checkConnectivity());
    if (connectivityResult == ConnectivityResult.none) {
      // I am connected to a mobile network.
      setState(() {
        cek = "off";
      });
      _showDialog('No internet', "You're not connected to a
network");
    }
  }
  _showDialog(title, text) {
    showDialog(
      context: context,
      builder: (context) {
        return AlertDialog(
          title: Text(title),
          content: Text(text),
          actions: <Widget>[
            FlatButton(
              child: Text('Ok'),
              onPressed: () {
                Navigator.of(context).pop();
              },
            ),
          ],
        );
      },
    );
  }
  Future<List> getData() async {
    SharedPreferences ac = await
SharedPreferences.getInstance();
    final response = await http.post(Constants.readPerumahan,
body: {
  'read': "data_perumahan",
});
    var a = json.decode(response.body);
    var b = a['data'] as List;
    return b;
  }
  @override
  void initState() {
    koneksi();
    super.initState();
  }
}

```

```

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return new Scaffold(
    appBar: AppBar(
      title: Container(
        height: 35,
        child: Image.asset("img/logosipen.png"),),
      actions: <Widget>[
        Padding(
          padding: const EdgeInsets.all(13.0),
          child: Container(
            alignment: Alignment.center,
            width: 30,
            height: 30,
            child: Stack(
              children: [
                Icon(
                  Icons.notifications,
                  color: Colors.white,
                  size: 30,
                ),
                Container(
                  width: 30,
                  height: 30,
                  alignment: Alignment.topRight,
                  margin: EdgeInsets.only(top: 5),
                  child: Container(
                    width: 15,
                    height: 15,
                    decoration: BoxDecoration(
                      shape: BoxShape.circle,
                      color: Color(0xfffc32c37),
                      border: Border.all(color:
Colors.white, width: 1)),
                    child: Padding(
                      padding: const EdgeInsets.all(0.0),
                      child: Center(
                        child: Text(
                          // _counter.toString(),
                          "0",
                          style: TextStyle(fontSize: 10),
                        ),
                      ),
                    ),
                  ),
                ),
              ],
            ),
          ),
        ),
      ],
    ),
    body: Padding(
      padding: const EdgeInsets.only(bottom: 0.0),
      child: new FutureBuilder<List>(
        future: getData(),
        builder: (context, snapshot) {
          if (snapshot.hasError) print(snapshot.error);

```

```

        return snapshot.hasData
            ? new ItemList(list: snapshot.data)
            : new Center(
                child: new SpinKitThreeBounce(
                    color: Color.fromRGBO(20, 161, 155,
1),
                    size: 20.0,
                ),
            );
    },
    ),
    );
}
}

class ItemList extends StatelessWidget {
  final List list;
  ItemList({this.list});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: ListView.builder(
        itemCount: list == null ? 0 : list.length,
        itemBuilder: (context, i) {
          return Padding(
            padding: const EdgeInsets.fromLTRB(10.0, 10.0,
10.0, 0.0),
            child: new Card(
              child: Container(
                child: new GestureDetector(
                  onTap: () =>
Navigator.of(context).push(new MaterialPageRoute(
                  builder: (BuildContext context) =>
                    new DetailPerumahan(idPerumahan:
list[i]['id_perumahan'].toString()))),
                  child: Column(
                    crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
                    children: <Widget>[
                      Padding(
                        padding: const
EdgeInsets.fromLTRB(0.0, 0.0, 0.0, 0.0),
                        child: new ClipRRect(
                          borderRadius: new
BorderRadius.circular(0.0),
                          child:
Image.network("http://centralfintek.com/upload/"+list[i]['ga
mbar_per']),
                          // ),
                        ),
                      Padding(
                        padding:
const EdgeInsets.fromLTRB(20.0,
20.0, 20.0, 0.0),
                        child: Text(list[i]['nama_per'],
                          textScaleFactor: 0.90,
                          style: TextStyle(

```

```

fontWeight: FontWeight.bold,
color: Colors.black,
fontFamily: 'Metropolis',
fontSize: 18.0)),
),
Padding(
padding:
const EdgeInsets.fromLTRB(20.0,
10.0, 10.0, 10.0),
child: Html(data:
list[i]['alamat_per']),
),
),
),
));
},
),
);
}
}

```

3. Source code untuk function proses halaman detail perumahan

```

import 'package:flutter/material.dart';
import 'dart:async';
import 'dart:convert';
import 'package:http/http.dart' as http;
import 'package:shared_preferences/shared_preferences.dart';
import 'package:skripsi/constant/BaseUrl.dart';
import 'package:connectivity/connectivity.dart';
import 'package:flutter_spinkit/flutter_spinkit.dart';

class DetailPerumahanAkses extends StatefulWidget {
  final String idPerumahanAkses;
  DetailPerumahanAkses({this.idPerumahanAkses});
  @override
  _DetailPerumahanAksesState createState() =>
  _DetailPerumahanAksesState();
}

class _DetailPerumahanAksesState extends
State<DetailPerumahanAkses> {
  String cek;
  koneksi() async {
    var connectivityResult = await
(Connectivity().checkConnectivity());
    if (connectivityResult == ConnectivityResult.none) {
      // I am connected to a mobile network.
      setState(() {
        cek = "off";
      });
      _showDialog('No internet', "You're not connected to a
network");
    }
  }
}

```

```

    }
  }

  _showDialog(title, text) {
    showDialog(
      context: context,
      builder: (context) {
        return AlertDialog(
          title: Text(title),
          content: Text(text),
          actions: <Widget>[
            FlatButton(
              child: Text('Ok'),
              onPressed: () {
                Navigator.of(context).pop();
              },
            )
          ],
        );
      });
  }

  Future<List> getData() async {
    SharedPreferences ac = await
    SharedPreferences.getInstance();
    final response = await http.post(
      Constans.readDetailAksesPerumahan + "/" +
      widget.idPerumahanAkses,
      body: {});
    var a = json.decode(response.body);
    var b = a['data'] as List;
    return b;
  }

  @override
  void initState() {
    koneksi();
    super.initState();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return new Scaffold(
      body: new FutureBuilder<List>(
        future: getData(),
        builder: (context, snapshot) {
          if (snapshot.hasError) print(snapshot.error);
          return snapshot.hasData
            ? new ItemList(list: snapshot.data)
            : new Center(
                child: new SpinKitThreeBounce(
                  color: Color.fromRGBO(20, 161, 155, 1),
                  size: 20.0,
                ),
              ),
            );
        },
      ),
    );
  }
}

```

```

}

class ItemList extends StatelessWidget {
  final List list;
  ItemList({this.list});

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      backgroundColor: Colors.white,
      body: Padding(
        padding: const EdgeInsets.fromLTRB(10.0, 0.0, 10.0,
0.0),
        child: ListView.builder(
          physics: const NeverScrollableScrollPhysics(),
          itemCount: list == null ? 0 : list.length,
          itemBuilder: (context, i) {
            return Padding(
              padding: const EdgeInsets.only(bottom: 15.0),
              child: new Container(
                child: new GestureDetector(
                  onTap: () => "",
                  child: Card(
                    child: ListTile(
                      title:
Text(list[i]['nama_indikator'],
                        textScaleFactor: 0.90,
                        style: TextStyle(
                          fontWeight: FontWeight.bold,
                          color: Colors.grey,
                          fontFamily: 'Metropolis',
                          fontSize: 17.0)),
                      trailing:
Text(list[i]['nilai_akses'] + " Km",
                        textScaleFactor: 0.90,
                        style: TextStyle(
                          fontWeight: FontWeight.bold,
                          color: Colors.grey,
                          fontFamily: 'Metropolis',
                          fontSize: 17.0)),
                      leading: Icon(
                        Icons.motorcycle,
                        color: Colors.grey,
                      ),
                    ),
                  ),
                ),
              ),
            ),
          ),
        ),
      ),
    );
  }
}

```

4. Source code untuk *function* proses halaman transaksi

```

import 'package:flutter/material.dart';

class Order extends StatefulWidget {
  @override
  _OrderState createState() => _OrderState();
}

class _OrderState extends State<Order> {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        title: Text("Transaksi",
          textScaleFactor: 0.90,
          style: TextStyle(
            fontFamily: 'Metropolis', fontWeight:
FontWeight.w600)),
        centerTitle: true,
        backgroundColor: Color.fromRGBO(20, 161, 155, 1),
      ),
      body: Container(
        child: Column(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
          children: <Widget>[
            Padding(
              padding: const EdgeInsets.fromLTRB(80.0,
0.0, 80.0, 0.0),
              child: Image.asset("img/order.png"),
            ),
            Padding(
              padding: const EdgeInsets.all(50.0),
              child: Text(
                "Anda Belum Melakukan Transaksi Apapun",
                textScaleFactor: 0.90,
                textAlign: TextAlign.center,
                style: TextStyle(
                  // fontWeight: FontWeight.bold,
                  fontFamily: 'Metropolis',
                  color: Colors.black,
                  fontSize: 18.0),
              ),
            ),
          ],
        ),
      ),
    );
  }
}

```

5. Source code untuk *function* proses halaman profil

```

import 'package:flutter/material.dart';

class Profile extends StatefulWidget {
  @override

```

```

_ProfileState createState() => _ProfileState();
}

class _ProfileState extends State<Profile> {
  @override
  void initState() {
    super.initState();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        title: Text("Profil",
          textScaleFactor: 0.90,
          style: TextStyle(
            fontFamily: 'Metropolis', fontWeight:
FontWeight.w600)),
        centerTitle: true,
        backgroundColor: Color.fromRGBO(20, 161, 155, 1),
      ),
      body: Container(
        child: Padding(
          padding: const EdgeInsets.fromLTRB(5.0, 10.0, 5.0,
0.0),
          child: ListView(
            children: <Widget>[
              Padding(
                padding: const EdgeInsets.fromLTRB(10.0, 10.0,
10.0, 20.0),
                child: new ListTile(
                  title: new Text("Muqtadirul Majid",
                    textScaleFactor: 0.90,
                    style: TextStyle(
                      fontWeight: FontWeight.w600,
                      fontFamily: 'Metropolis',
                      fontSize: 18.0)),
                  leading: new Image.asset("img/user.png"),
                  subtitle: new Text(
                    "Teknik Informatika (2015)",
                    textScaleFactor: 0.90,
                    style: TextStyle(fontFamily: 'Metropolis'),
                  ),
                ),
              ),
            ],
          ),
        ),
      new Card(
        child: new ListTile(
          title: new Text("Tentang",
            textScaleFactor: 0.90,
            style: TextStyle(fontFamily:
'Metropolis')),
          trailing: SizedBox(
            width: 150.0,
            child: Row(
              mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.end,
              children: <Widget>[
                Text("versi 1.0.1",
                  textScaleFactor: 0.90,
                  style: TextStyle(fontFamily:

```

```

'Metropolis')),
        IconButton(
            icon:
Icon(Icons.keyboard_arrow_right),
            onPressed: () {},
        ),
    ],
),
),
onTap: () {},
),
),
new Card(
    child: new ListTile(
        title: new Text("Syarat dan Ketentuan",
            textScaleFactor: 0.90,
            style: TextStyle(fontFamily:
'Metropolis')),
        trailing: IconButton(
            icon: Icon(Icons.keyboard_arrow_right),
            onPressed: () {},
        ),
        onTap: () {},
    ),
),
new Card(
    child: new ListTile(
        title: new Text("FAQ",
            textScaleFactor: 0.90,
            style: TextStyle(fontFamily:
'Metropolis')),
        trailing: IconButton(
            icon: Icon(Icons.keyboard_arrow_right),
            onPressed: () {},
        ),
        onTap: () {},
    ),
),
),
),
),
),
);
}
}

```