repository.ub.ac.id

REKOMENDASI PERBAIKAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS STUDI KASUS BADAN KESWADAYAAN MASYARAKAT DI KELURAHAN BEKASI JAYA

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Muhammad Fakhri Mubarak
NIM: 155150207111096

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PENGESAHAN

REKOMENDASI PERBAIKAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS STUDI KASUS BADAN KESWADAYAAN MASYARAKAT DI KELURAHAN BEKASI JAYA

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Muhammad Fakhri Mubarak
NIM: 155150207111096

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
3 Januari 2019
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Nurul Hidayat, S.Pd, M.Sc	Marji, Drs., M.T
NIP:19680430 200212 1 001	NIP: 19670801 199203 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan **Teknik Informatika**

Tri Astoto Kurniawan,S.T,M.T, Ph.D
NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 14 Desember 2018

Muhammad Fakhri Mubarak

NIM: 155150207111096

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat sehingga skripsi yang berjudul "Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat Di Kelurahan Bekasi Jaya" ini dapat terselesaikan.

Oleh karena itu, dengan skripsi ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Bapak Eddy Sutrisno, dan Ibu Roida yang memberikan perhatian, kasih sayang serta memberikan doa dan dukungan kepada penulis agar dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
3. Muhammad Faisal Ghifari yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada adiknya agar menyelesaikan studi tepat waktu.
4. Bapak Nurul Hidayat, S. Pd, M.Sc selaku dosen pembimbing pertama yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan membantu penulis dalam penyelesaian laporan ini.
5. Bapak Marji, Drs., M.T selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan membantu penulis dalam penyelesaian laporan ini.
6. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua Jurusan Teknik Informatika.
7. Bapak Agus Wahyu Widodo, S.T., M.Cs. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
8. Indrajati Yudistira, Raditya Angkasa, Fikry Juan Aulia, Muhammad Eki, Riski Ananda, Pradipta Danang Putra, Hasan Armani, Bayu Putra, Andi Amaliyah dan teman-teman perkuliahan yang lain yang sangat sering memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam masa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, dengan itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak dan digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 14 Desember 2018

Penulis
fakhrimub9090@gmail.com

repository.ub.ac.id

ABSTRAK

Muhammad Fakhri Mubarak, Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan metode TOPSIS Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya.

Pembimbing : Nurul Hidayat, S.Pd,M.Sc dan Marji, Drs., M.T

Rumah yang tidak layak huni bisa menyebabkan ketidaknyamanan bagi penghuni rumah, dan juga dapat menjadi sumber penyakit yang sebaiknya dihindari oleh penghuni rumah. Permasalahannya masih terdapat keluarga yang tidak memiliki keuangan berlebih untuk memperbaiki rumahnya. Untuk menanggulangi hal tersebut, pemerintah masing-masing daerah menyiapkan berbagai macam program untuk membantu masyarakat yang kurang mampu yang salah satunya ditanggungjawabkan kepada Badan Keswadayaan Masyarakat. Sayangnya, dana tersebut tidak bisa diberikan kepada seluruh pengaju dikarenakan tidak seimbangnya jumlah pengaju perbaikan rumah tidak layak huni, dengan dana yang dimiliki oleh Badan Keswadayaan Masyarakat. Maka, Badan Keswadayaan Masyarakat membutuhkan sebuah sistem yang digunakan untuk membantu memberikan rekomendasi untuk rumah yang lebih diutamakan untuk diperbaiki. Penerapan metode TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* akan digunakan untuk mendapatkan rekomendasi perbaikan rumah yang akan diperbaiki. Sistem ini menggunakan data sebanyak 50 data yang menjadi dasar dalam perhitungan dan 8 data rekomendasi rumah yang menjadi data uji. Penerapan metode TOPSIS dalam menentukan rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni ini menggunakan beberapa faktor kriteria, yaitu: status rumah, dinding rumah, lantai rumah, atap rumah dan penghasilan keluarga. Dari penelitian ini didapatkan akurasi sebesar 75% yang didapatkan dari pengujian dari data pengambil keputusan di Badan Keswadayaan Masyrakat dan pemeringkatan menggunakan metode TOPSIS.

Kata Kunci : Rekomendasi, Perbaikan rumah tidak layak huni, metode TOPSIS

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

ABSTRACT

Muhammad Fakhri Mubarak, Recommendations for Improper Housing Improvement Using the TOPSIS Method Case Study of Badan Keswadayaan Masyarakat in Bekasi Jaya.

Supervisors : Nurul Hidayat, S.Pd,M.Sc and Marji, Drs., M.T

Houses that are not habitable can cause discomfort for residents of the house, and can also be a source of disease that should be avoided by residents. The problem is that there are still families who do not have excessive financial resources to repair their homes. To overcome this, the governments of each region prepared a variety of programs to help disadvantaged communities, one of which was responsible to the Community Self-Sufficiency Agency. Unfortunately, these funds cannot be given to all applicants for improper housing improvements, due to the imbalance in the number of applicants for improper housing improvements, with funds owned by the Community Self-Sufficiency Agency. So, the Community Self-Reliance Agency needs a system that is used to help provide recommendations for homes that are preferred to be repaired. The application of the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method will be used to get home improvement recommendations that will be repaired. This system uses data as much as 50 data which form the basis of calculations and 8 home recommendation data which become test data. The application of the TOPSIS method in determining recommendations for repairing uninhabitable homes uses several criteria factors, namely: the status of the house, the wall of the house, the floor of the house, the roof of the house and family income. From this study, it was obtained an accuracy of 75% obtained from testing of decision-making data in the Community Empowerment Agency and ranking using the TOPSIS method.

Keywords: Recommendations, improper home improvement, TOPSIS method

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR ISI

REKOMENDASI PERBAIKAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS STUDI KASUS BADAN KESWADAYAAN MASYARAKAT DI KELURAHAN BEKASI JAYA i
PENGESAHAN ii
PERNYATAAN ORISINALITAS iii
KATA PENGANTAR iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 2
1.5 Batasan masalah 2
1.6 Sistematika Pembahasan 3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN 4
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.2 Dasar Teori 5
2.2.1 Rekomendasi 5
2.2.1.1 Langkah-langkah Rekomendasi 5
2.2.2 Rumah 5
2.2.2.1 Fungsi Rumah 6
2.2.2.2 Rumah Tidak Layak Huni 6
2.2.3 *Metode Technique Order Preference by Similiarity To Ideal Solution* (TOPSIS) 7
2.2.3.1 Langkah Metode TOPSIS 8
2.2.3.2 Keunggulan TOPSIS 9

2.2.4 Badan Keswadayaan Masyarakat 10
2.2.4.1 Fungsi Badan Keswadayaan Masyarakat 10
2.2.4.2 Tugas Pokok Badan Keswadayaan Masyarakat 11
2.2.4.3 Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya ... 12
2.2.5 Sistem Pendukung Keputusan 12
2.2.5.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan 12
2.2.6 Pengujian Akurasi 12
BAB 3 METODOLOGI 13
3.1 Jenis Penelitian 13
3.2 Tempat Penelitian 13
3.3 Metode Penelitian 13
3.3.1 Studi Kepustakaan 14
3.3.2 Pengumpulan Data 14
3.3.2.1 Wawancara 14
3.3.2.2 Studi Dokumen 14
3.3.3 Perancangan Sistem 14
3.3.4 Implementasi Sistem 15
3.3.5 Pengujian Akurasi Sistem 15
3.3.6 Penarikan Kesimpulan 15
3.4 Peralatan Pendukung 15
BAB 4 PERANCANGAN 16
4.1 Perancangan Manajemen Data 17
4.2 Perancangan Manajemen Model 21
4.2.1 Diagram Alir Sistem 22
4.2.1.1 Diagram Alir Metode TOPSIS 23
4.2.2 Perhitungan Manual 29
4.3 Perancangan Antarmuka 52
4.3.1 Perancangan Antarmuka Home 52
4.3.2 Perancangan Antarmuka Data Kriteria 53
4.3.3 Perancangan Antarmuka Data Alternatif 54
4.3.4 Perancangan Antarmuka Analisa 55
4.3.5 Perancangan Antarmuka Perhitungan 56

4.4 Perancangan Pengujian Akurasi 57
BAB 5 IMPLEMENTASI 58
5.1 Implementasi Metode 58
5.1.1 Menampilkan Data Matriks 58
5.1.2 Proses Perhitungan Matriks Pembagi 59
5.1.3 Proses Normalisasi 60
5.1.4 Proses Pembobotan Data Ternormalisasi 60
5.1.5 Proses Perhitungan Solusi Ideal 61
5.1.6 Proses Perhitungan Separasi Ideal 62
5.1.7 Proses Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif 62
5.1.8 Proses Pengurutan 63
5.2 Implementasi Antarmuka 63
5.2.1 Implementasi Antarmuka Home 64
5.2.2 Implementasi Antarmuka Data Kriteria 64
5.2.3 Implementasi Antarmuka Data Alternatif 65
5.2.4 Implementasi Antarmuka Analisa 65
5.2.5 Implementasi Antarmuka Perhitungan 65
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS 68
6.1 Pengujian Akurasi 68
6.2 Analisis Kesimpulan 69
BAB 7 PENUTUP 70
7.1 Kesimpulan 70
7.2 Saran 70
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka 4
Tabel 3.1 Peralatan Pendukung 15
Tabel 4.1 Tabel Alternatif 17
Tabel 4.2 Tabel Alternatif (lanjutan) 18
Tabel 4.3 Tabel Alternatif (lanjutan) 19
Tabel 4.4 Bobot Preferensi 20
Tabel 4.5 Bobot Kriteria 21
Tabel 4.6 Tabel Alternatif dan Nilai Kriteria 30
Tabel 4.7 Tabel Alternatif dan Nilai Kriteria (lanjutan) 31
Tabel 4.8 Perhitungan ternormalisasi 37
Tabel 4.9 Perhitungan ternormalisasi (lanjutan) 38
Tabel 4.10 Perhitungan ternormalisasi berbobot 41
Tabel 4.11 Perhitungan ternormalisasi berbobot (lanjutan) 42
Tabel 4.12 Solusi Ideal Positif dan Negatif 44
Tabel 4.13 Separasi 47
Tabel 4.14 Separasi (lanjutan) 48
Tabel 4.15 Separasi (lanjutan) 49
Tabel 4.16 Nilai Preferensi 50
Tabel 4.17 Nilai Preferensi (lanjutan) 51
Tabel 4.18 Pemeringkatan Badan Keswadayaan Masyarakat 57
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat 58
Tabel 6.1 Pengambil Keputusan Badan Keswadayaan Masyarakat 68
Tabel 6.2 Hasil metode TOPSIS 68
Tabel 6.3 Hasil Pengujian Sistem 69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Penelitian 13
Gambar 4.1 Perancangan Sistem 16
Gambar 4.2 Diagram Alir Sistem 22
Gambr 4.3 Diagram Alir Metode TOPSIS 23
Gambar 4.4 Diagram Alir menghitung Normalisasi Matriks Keputusan 25
Gambar 4.5 Diagram Alir Matriks Ternormalisasi Terbobot 26
Gambar 4.6 Diagram Alir Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif 27
Gambar 4.7 Diagram Alir Separasi Ideal Positif dan Separasi Ideal Negatif ... 28
Gambar 4.8 Diagram Alir Menghitung Nilai Preferensi 29
Gambar 4.9 Perancangan Antarmuka Home 52
Gambar 4.10 Perancangan Antarmuka Data Kriteria 53
Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Data Alternatif 54
Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Analisa 55
Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Perhitungan 56
Gambar 5.1 Antarmuka Home 64
Gambar 5.2 Antarmuka Data Kriteria 64
Gambar 5.3 Antarmuka Data Alternatif 65
Gambar 5.4 Antarmuka Halaman Analisa 66
Gambar 5.5 Antarmuka Halaman Perhitungan 66
Gambar 5.6 Halaman Antarmuka Perhitungan 2 67

DAFTAR LAMPIRAN

A. Data Pengaju Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni……72

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Rumah yang layak huni, bersih dan memiliki infrastruktur yang bagus merupakan harapan setiap manusia. Sebaliknya, rumah yang tidak layak huni bisa menyebabkan ketidaknyamanan bagi penghuni rumah, dan juga dapat menjadi sumber penyakit yang sebaiknya dihindari oleh penghuni rumah. Untuk menghindari hal tersebut, penghuni rumah harus menyiapkan dana yang tidak sedikit guna melakukan perbaikan infrastruktur untuk tempat yang mereka duduki. Permasalahannya masih terdapat keluarga yang tidak memiliki keuangan berlebih untuk memperbaiki rumahnya, yang membuat mereka harus bertahan di tempat yang tidak layak untuk dihuni.

Untuk menanggulangi hal tersebut, pemerintah masing-masing daerah menyiapkan berbagai macam program untuk membantu masyarakat yang kurang mampu, yang salah satunya ialah P3BK, menurut data yang dilansir dari AD-ART Badan Keswadayaan Masyarakat pada tahun 2017, dana hibah untuk P3BK tersebut dianggarkan sebesar 500 juta pertahun dan perkelurahan termasuk untuk perbaikan Jalan lingkungan, Saluran air, dan Rumah tidak layak huni. Program Pembangunan Partisipatif Berbasis Komunitas tersebut termasuk kedalam program kerja dari Badan Keswadayaan Masyarakat (BKM), yang salah satunya berlokasi di Kelurahan Bekasi Jaya.

Program yang dipertanggungjawabkan kepada Badan Keswadayaan Masyarakat (BKM) di Bekasi Jaya ini dapat memberikan bantuan berupa perbaikan rumah mulai dari pembelian bahan bangunan, proses perbaikan rumah dan juga tempat tinggal saat rumah tersebut sedang diperbaiki. Bantuan tersebut berguna untuk membugarkan rumah yang sudah tidak layak huni yang menargetkan kepada masyarakat dengan keuangan terbatas yang sifatnya tidak berkelanjutan dan selektif.

Sebelum penelitian ini dilakukan, terdapat studi tentang penerimaan bantuan perbaikan rumah yang tidak layak untuk dihuni dengan objek penelitian di Kecamatan Ambarawa yang dilaksanakan oleh Karlina Sri Mardianti dan Oktafianto (2017). Penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarcy Process* (AHP), yang menghasilkan rekomendasi penerima bantuan perbaikan rumah tidak layak huni yang digunakan pengambil keputusan dalam menentukan rumah mana yang layak diberikan bantuan.

Rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni dapat dilakukan dengan berbagai macam metode selain metode AHP, yaitu metode TOPSIS. “Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Kusumadewi, 2006).”

Untuk menyeleksi kelayakan untuk mendapatkan rumah-rumah tidak layak huni yang lebih pantas untuk prioritaskan, dan dengan melakukan pertimbangan kelebihan dari metode TOPSIS, maka penulis akan melakukan penelitian mengenai "Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya" yang diharapkan dapat membantu Badan Keswadayaan Masyarakat dalam menyeleksi rumah mana saja yang harus di prioritaskan terlebih dahulu untuk diperbaiki.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang menjadi dasar penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Technique for Order of Preferency by Similarity to Ideal Solution* untuk Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni di Kelurahan Bekasi Jaya dalam sistem berbasis web.
2. Bagaimana hasil pengujian akurasi dalam pemakaian metode *Technique for Order of Preferency by Similarity to Ideal Solution* dalam sistem berbasis web.

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Menerapkan metode *Technique for Order of Preferency by Similarity to Ideal Solution* dalam sistem berbasis web.
2. Menguji akurasi terhadap sistem yang menggunakan metode *Technique for Order of Preferency by Similarity to Ideal Solution* dalam sistem berbasis web.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan penulis ialah mempermudah Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya untuk menentukan rekomendasi rumah yang lebih diprioritaskan untuk diperbaiki dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi.

1.5 Batasan masalah

Agar permasalahan yang telah diuraikan dapat lebih terpusat dan tidak menyimpang dari latar belakang yang telah dibuat, Penulis melakukan pembatasan yang dapat dicantumkan sebagai berikut, yaitu:

1. Rumah tidak layak huni yang digunakan sebagai data untuk penelitian merupakan data yang menjadi tanggung jawab dari Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya.
2. Data rumah tidak layak huni yang digunakan sebanyak 50 rumah.

3. Kriteria yang digunakan adalah: Status Rumah, Dinding Rumah, Lantai Rumah, Atap Rumah, dan Penghasilan Keluarga.
4. Penelitian ini tidak melakukan perbandingan dengan metode lainnya.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN
Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, pokok permasalahan yang akan dianalisis, tujuan, dan manfaat penulisan serta sistematika pembahasan.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN
Bab ini berisikan tentang kajian pustaka dan teori yang berkaitan dengan penelitian ini, bab ini dapat membantu pembaca untuk memahami lebih dalam mengenai masalah yang diangkat dari penelitian ini. Kajian pustaka berguna sebagai dasar dari penelitian "rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni dengan menggunakan metode TOPSIS di Kelurahan Bekasi Jaya". Dan dasar teori berisi tentang referensi yang diperoleh dari buku, jurnal, pakar, dan pengambil keputusan sebagai pendukung proses perancangan dan implementasi yang dilakukan.

BAB 3 METODOLOGI
Bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan untuk menjawab dan menyelesaikan permasalahan penelitian yang diajukan.

BAB 4 PERANCANGAN
Perancangan berisi tentang rancangan-rancangan yang digunakan sistem dalam pengimplementasiannya.

BAB 5 IMPLEMENTASI
Bab implementasi berisi tentang pengimplementasian metode TOPSIS ke dalam bahasa pemrograman web dan juga pengimplementasian antarmuka dari sistem yang dibuat.

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS
Bab pengujian dan analisis berisi tentang pengujian akurasi dari hasil yang didapatkan oleh sistem yang menggunakan metode TOPSIS dengan pengambil keputusan dari Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya.

BAB 7 PENUTUP
Bab penutup berisi tentang kesimpulan dari penelitian, dan juga saran yang berguna sebagai sarana penulis untuk memaparkan hal-hal yang dapat dilakukan untuk penelitian di waktu yang akan datang.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian untuk merekomendasikan perbaikan terhadap rumah yang tidak layak huni ini masih banyak dikembangkan menggunakan banyak metode, seperti *constructive model*, AHP, dan *Simple Additive Weghting*. Pada Tabel 2.1 merupakan penelitian sebelumnya mengenai rekomendasi perbaikan terhadap rumah tidak layak huni.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Judul	Objek	Metode	Penulis	Tahun
1	Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Rumah Tak Layak Huni (RLTH) Pada Kecamatan Ambarawa Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarcy Process	Rumah tak layak huni pada Kecamatan Ambarawa	Analytical Hierarcy Process	Karlina Sri Mardiati, Oktafianto	2015
2	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Rumah Tidak Layak Huni Di Cangkring Rembang Kecamatan Karanganyar Demak	Rumah Tidak Layak Huni di Kecamatan Karanganyar Demak	Constructive Model	Ahmad Jazuli, Mukhamad Nurkamid	2017
3	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Perbaikan Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus Kelurahan Tambelan Sampit Kota Pontianak	Perbaikan Rumah di Kelurahan Tambelan Sampit Kota Pontianak	Metode Simple Additive Weighting (SAW)	Muhammad Alfadin Salim	2018

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Rekomendasi

Rekomendasi adalah Proses mengevaluasi atau menilai beberapa opsi atau alternatif yang lebih baik untuk menangani berbagai macam permasalahan yang ada di dunia, Rekomendasi sangat penting artinya untuk meyakinkan orang lain bahwa sesuatu atau seseorang tepat dan layak.

Rekomendasi adalah suatu proses komunikasi atas suatu produk atau jasa tertentu yang berguna untuk memberikan informasi secara personal. Contoh rekomendasi yang paling umum dipakai adalah *Word Of Mouth Communication* (WOM) atau rekomendasi dari mulut ke mulut. (Kottler dan Keller, 2007).

2.2.1.1 Langkah-langkah Rekomendasi

Dalam merekomendasikan sesuatu, Rekomendasi memiliki langkah-langkah dalam pengerjaannya, yaitu:

- Perumusan beberapa kriteria evaluasi yang relevan, rumuskan beberapa kriteria evaluasi yang relevan dengan tujuan kebijakan.
- Analisis efek dan dampak tiap alternatif kebijakan terhadap kriteria-kriteria tersebut.
- Tetapkan alternatif yang terbaik (lebih banyak unsur positifnya) sebagai tindakan Kebijakan.

2.2.2 Rumah

Rumah adalah bangunan atau infrastruktur yang digunakan sebagai tempat tinggal dan hunian. Rumah tidak hanya dilihat sebagai sarana kebutuhan hidup, tetapi lebih dari itu rumah juga merupakan tempat bermukimnya manusia dalam menciptakan tatanan hidup untuk bermasyarakat (Trikomara, Sebayang, Putri, 2007). Penyediaan rumah yang layak untuk dihuni akan mampu menambah kualitas hidup dari penghuninya. Sebagai salah satu kebutuhan primer (basic need) selain sandang, pangan, pendidikan, dan kesehatan, rumah mempunyai fungsi yang sangat penting.

Rumah setidaknya diusahakan untuk bisa memenuhi kebutuhan dasar manusia sebagai tempat perlindungan, dari berbagai ancaman alam. Seringkali rumah hanya dipandang sebagai bangunan fisik semata, yang berakibat penyediaan perumahan hanya untuk mencapai target kuantitas semata tanpa memperhatikan kualitas dan mutu perumahan tersebut (Nurasrizal, 2010).

Adapun definisi rumah menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Pemukiman adalah sebagai berikut:

- Perumahan dan kawasan permukiman adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas pembinaan, penyelenggaraan perumahan, penyelenggaraan kawasan permukiman, pemeliharaan dan perbaikan, pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman

kumuh, penyediaan tanah, pendanaan dan sistem pembiayaan, serta peran masyarakat.

- Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni.
- Kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.
- Lingkungan hunian adalah bagian dari kawasan permukiman yang terdiri atas lebih dari satu satuan permukiman.
- Permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan.
- Penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman adalah kegiatan perencanaan, pembangunan, pemanfaatan, dan pengendalian, termasuk di dalamnya pengembangan kelembagaan, pendanaan dan sistem pembiayaan, serta peran masyarakat yang terkoordinasi da terpadu.
- Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta asset bagi pemiliknya.

2.2.2.1 Fungsi Rumah

Adapun fungsi rumah ialah sebagai berikut:

- Dapat melindungi manusia dari ancaman alam liar.
- Sebagai tempat untuk beristirahat.
- Sebagai tempat manusia dalam beraktifitas, seperti mandi, makan,

  masak, dan lain-lain.

2.2.2.2 Rumah Tidak Layak Huni

Rumah tidak layak huni adalah suatu hunian atau tempat tinggal yang standarnya tidak layak untuk dihuni karena tidak memenuhi persyaratan untuk hunian baik secara teknis maupun tidak teknis. Rumah tidak layak huni selalu berkaitan dengan aspek kemiskinan karena keterjangkauan daya beli masyarakatnya terhadap rumah, adapun ciri-ciri khusus yang dikatakan sebagai rumah tidak layak huni, yaitu:

- Luas lantai yang kurang dari empat meter persegi untuk kota, dan kurang dari sepuluh meter persegi untuk desa.
- Kurangnya akses untuk memperoleh air bersih.
- Kurangnya akses untuk Mandi, Cuci dan Kakus.
- Bahan bangunan untuk dinding tidak permanen karena terbuat dari bambu, kayu dan juga rumba.
- Kurangnya pencahayaan dan ventilasi udara.
- Tidak adanya pembagian ruangan.
- Bahan untuk membuat lantai dari papan ataupun lantai dari tanah.
- Atap rumah dari bahan yang tidak kokoh seperti, Welit, Genteng usuk bambu, dan Genteng usuk kayu.

2.2.3 *Metode Technique Order Preference by Similiarity To Ideal Solution* (TOPSIS)

Metode *Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk multi-kriteria yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981, yang mendasarkan pada konsep dimana alternatif yang dipilih tidak hanya memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif tetapi juga memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif.

Solusi ideal negatif dapat didefinisikan sebagai nilai terburuk yang dicapai oleh setiap atribut dan kriteria, sedangkan solusi ideal positif dapat didefinisikan sebagai nilai terbaik yang dicapai oleh setiap atribut dan kriteria. Metode TOPSIS mempertimbangkan kedua hal tersebut sehingga dapat melakukan perbandingan terhadap jarak relatifnya, yang setelah itu dapat melakukan penyusunan terhadap prioritas alternatif sehingga alternatif terbaik dapat tercapai.

Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Kusumadewi, 2006).

Berikut merupakan beberapa keuntungan yang didapat dari metode *Technique for Order of Preference by Similiarity to Ideal Solution:*

- Metode TOPSIS adalah salah satu metode yang praktis dan memiliki konsep yang mudah dipahami
- Metode TOPSIS cocok untuk digunakan dalam pemeringkatan data dari beberapa alternatif yang ada.

2.2.3.1 Langkah Metode TOPSIS

Secara umum, metode TOPSIS memiliki langkah-langkah seperti berikut, yaitu:

- Membangun *normalized decision matrix.* Elemen *rij* hasil dari normalisasi *decision matrix R* dengan metode *Euclidean length of a vector*, dengan rumus yang ditampilkan pada Persamaan 2.1.

$$rij = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{ij}^2}} \quad (2.1)$$

Keterangan:

Xij= pilihan alternative ke I dan kriteria ke j

Rij= matriks ternormalisasi alternative ke I dan kriteria ke j

M= banyaknya baris per kriteria

- Membangun *weighted normalized decision matrix.* Dengan bobot *W*= (*w1, w2,…..,wn), maka normalisasi bobot matriks V*, dengan rumus yang ditampilkan pada Persamaan 2.2.

$$V = \begin{matrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{matrix} \quad (2.2)$$

Keterangan:

W = bobot kriteria

R = matriks alternative ke I dan kriteria ke j

V = matriks ternormalisasi terbobot

- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, dengan rumus yang ditampilkan pada Persamaan 2.3 dan 2.4.

$$A^+ = \left\{ \left(\max_{i=1,2,3,\dots,m} v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_{i=1,2,3,\dots,m} v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (2.3)$$

$$= \{ v_{1^*}, v_{2^*}, \dots, v_{n^*,} \}$$

$$A-= \left\{ \left(\max_{i=1,2,3,\dots,m} v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_{i=1,2,3,\dots,m} v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (2.4)$$

$$= \{ v_{1^-}, v_{2^-}, \dots, v_{n^-,} \}$$

Keterangan:

A+ = solusi ideal positif

A- = solusi ideal negatif

- Menghitung separasi ideal adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal, dengan rumus yang ditampilkan pada Persamaan 2.5.

$$S_{i^+} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - v_i^+\right)}^{\ 2}, dengan\ i = 1,2,3, \dots, \dots, m \qquad (2.5)$$

Keterangan:

S_{i^+} = Jarak solusi ideal positif terhadap alternatif.

Dan jarak terhadapa solusi ideal negatif didefinisikan seperti pada Persamaan 2.6.

$$S_{i^-} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - v_i^-\right)}^{\ 2}, dengan\ i = 1,2,3, \dots, \dots, m \qquad (2.6)$$

Keterangan:

S_{i^-} = Jarak solusi ideal negatif terhadap alternatif.

- Menghitung nilai preferensi dari masing-masing alternatif yang didefinisikan seperti pada Persamaan 2.7.

$$C_i = \frac{S_{i^-}}{S_{i^+} + S_{i^-}} \qquad (2.7)$$

Keterangan:

C_i= Nilai Preferensi

- Mengurutkan nilai alternatif. Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan *Ci*.* Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi negatif-ideal

2.2.3.2 Keunggulan TOPSIS

Berikut beberapa keuntungan yang diperoleh dari metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) (Jiang-jiang, 2009):

- Metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang simple dan konsep rasional yang mudah dipahami

- Metode TOPSIS mampu untuk mengukur kinerja relatif dalam bentuk form matematika sederhana.
- Metode TOPSIS sesuai digunakan untuk aktifitas perangkingan data dari beberapa alternatif yang ada.

2.2.4 Badan Keswadayaan Masyarakat

Badan Keswadayaan Masyarakat (BKM) adalah sebuah nama umum bagi suatu institusi/lembaga masyarakat dengan kedudukan sebagai pimpinan kolektif dari suatu organisasi masyarakat ditingkat desa atau kelurahan. BKM ini merupakan suatu lembaga yang dibangun untuk dapat menggerakkan pembangunan masyarakat yang mandiri yang mampu mengatasi kemiskinannya. Lembaga ini memegang misi menumbuhkan kembali ikatan sosial sesama warga untuk bekerjasama dalam rangka mencapai kebaikan bersama pula.

BKM sebenarnya adalah wadah yang tepat untuk masyarakat sebagai wadah belajar bersama dalam mengatasi masalah bersama, karena BKM ini adalah wujud demokrasi dalam pengelolaan P2KP (Proyek Penanggulangan Kemiskinan di Perkotaan) dan sebagai wadah pemberdayaan masyarakat tingkat paling bawah. BKM dipertanggungjawabkan dalam mengelola dana P2KP secara partisipatif, transparan dan akuntabel. BKM yang dibangun dari, oleh dan untuk masyarakat dapat menjadi wadah bagi masyarakat untuk mengorganisir dan mensinergikan potensi dari kota itu sendiri demi kepentingan dan kebutuhan bersama, serta akhirnya akan memperkuat kemandirian masyarakat.

Dengan adanya BKM diharapkan adanya wadah dalam memproses pelayanan pemberdayaan yang ada dalam masyarakat yang merupakan peluang bagi masyarakat untuk lebih bisa maju dan berkembang sesuai dengan fungsi BKM yang tertuang dalam Anggaran Dasar yaitu sebagai pusat penggerak tumbuhnya kesadaran dan kebutuhan bersinergi masyarakat untuk memperbaiki diri dan mencari berbagai potensi serta kekuatan masyarakat agar mampu mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi di wilayahnya secara mandiri. Lembaga lokal kemasyarakatan sebenarnya menjadi pilihan yang cukup bagus sebagai agen pembangunan. Hanya saja, ada persoalan umum dimana keberadaan BKM ini atas dasar inisiatif pemerintah, bukan ide murni dari masyarakat itu sendiri. Meskipun BKM ini dapat menyokong aktivitas lokal, namun disadari bahwa pelaksanaan program ini merupakan hal yang tidak mudah. Untuk menjadi lembaga yang mampu menjadi penggerak masyarakat agar dapat berdaya diperlukan sebuah pendekatan proses. Urgensi keberadaan lembaga kemasyarakatan disini diharapkan akan menjadi wadah sekaligus penggerak dalam pemberdayaan masyarakat, sehingga lembaga ini harus mampu mengakar, dan dapat dipercaya oleh masyarakat.

2.2.4.1 Fungsi Badan Keswadayaan Masyarakat

Badan Keswadayaan Masyarakat memiliki fungsi umum sebagai berikut.

- Menumbuhkan kembali nilai-nilai kemanusiaan, nilai-nilai kemasyarakatan dan nilai-nilai demokrasi dalam kehidupan nyata masyarakat setempat.
- Pusat pengembangan aturan.
- Sebagai pengambil keputusan yang adil dan demokratis saat kegiatan penanggulangan kemiskinan serta pembangunan dilakukan.
- Sebagai pengendali dan memberikan pengendalian sosial terhadap proses pembangunan, utamanya penanggulangan kemiskinan.
- Sebagai pembangkit dan mediasi aspirasi dan partisipasi dalam masyarakat.
- Sebagai penyedia informasi dan komunikasi bagi warga masyarakat desa.
- Pusat advokasi integrasi kebutuhan dan program masyarakat dengan kebijakan dan program pemerintah ataupun pihak ketiga (*chanelling*).

2.2.4.2 Tugas Pokok Badan Keswadayaan Masyarakat

Dari banyak tugas yang diberikan kepada Badan Keswadayaan Masyarakat, BKM memiliki tugas pokok sebagai berikut.

- Merancang dan menetapkan kebijakan serta aturan (termasuk sanksi) secara demokratis dan partisipatif terkait hal yang bermanfaat untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan, termasuk penggunaan dana program pemberdayaan masyarakat dan penanggulangan kemiskinan diwilayahnya.
- Melakukan pengendalian terhadap masyarakat untuk bersama-sama merumuskan misi, visi, rencana strategis dan rencana program penanggulangan kemiskinan.
- Mengawasi dan mengendalikan pelaksanaan keputusan yang telah diambil Badan Keswadayaan Masyarakat, termasuk penggunaan dana program pemberdayaan masyarakat dalam penanggulan kemiskinan.
- Mendorong berlangsungnya proses pembangunan partisipatif sejak tahap penggalian ide dan aspirasi, pemetaan swadaya atau penilaian kebutuhan, perencanaan, pengambilan keputusan, pelaksanaan, pemeliharaan hingga monitoring dan evaluasi.
- Melakukan verifikasi penilaian yang telah dilakukan oleh pelaksana dan memutuskan proposal mana yang diprioritaskan untuk didanai oleh dana program pemberdayaan masyarakat dan penanggulangan kemiskinan di wilayahnya atau dana-dana lain yang dihimpun oleh BKM, atas dasar kreteria dan prosedur yang disepakati dan ditetapkan bersama.
- Merencanakan dan menetapkan kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan penciptaan lapangan kerja baru, pengembangan ekonomi rakyat, dan peningkatan kualitas lingkungan serta pemukiman yang berkaitan langsung dengan upaya-upaya perbaikan kesejahteraan masyarakat miskin setempat.

- Memfasilitasi net working (jejaring) kerjasama dengan berbagai potensi sumber daya yang ada sumber-sumber luar masyarakat setempat.

2.2.4.3 Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya

Untuk membantu masyarakat di Kota Bekasi, Pemerintah Kota Bekasi pun membentuk Badan Keswadayaan Masyarakat di masing-masing kelurahan, yang memfokuskan untuk membantu membangun Kota Bekasi dalam lingkup Kelurahan, Salah satunya di Kelurahan Bekasi Jaya.

2.2.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau biasa disebut dengan Decision Support System merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah terhadap masalah-masalah terstruktur dan semi-terstruktur, Sistem ini dibuat untuk membantu dalam pengambilan keputusan dan dibangun untuk membantu mendukung solusi atas suatu masalah untuk mengevaluasi suatu peluang, Sistem pendukung keputusan digunakan untuk memberikan peringkat yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis maupun evaluasi terhadap suatu masalah ataupun data. (Fakri

Sistem Pendukung Keputusan juga berfungsi sebagai penyedia informasi untuk membimbing dan memberikan arahan terhadap pengguna informasi agar dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan lebih baik lagi.

2.2.5.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Dari pengertian sistem pendukung keputusan diatas, dapat disimpulkan karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan, diantaranya ialah:

- Sistem Pendukung Keputusan dibuat untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur, dengan menambahkan informasi yang berasal dari manusia juga informasi komputerisasi.
- Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk digunakan secara mudah.
- Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

2.2.6 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan dengan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat akurasi dari sistem yang telah dibuat, dengan cara membagi hasil data yang cocok dengan seluruh data yang digunakan dalam penelitian, pengujian akurasi dapat dilakukan dengan rumus 2.8.

$$tingkat\ akurasi = \frac{hasil\ yang\ benar}{jumlah\ data\ uji} * 100\% \qquad (2.8)$$

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Jenis Penelitian

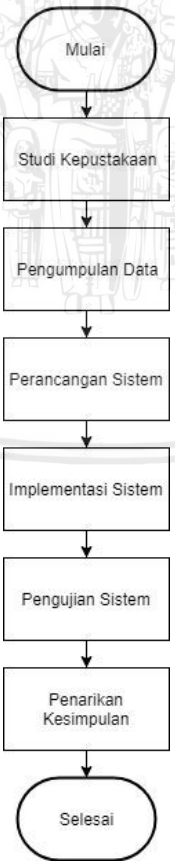
Penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis Non-implementatif analitik karena berdasar pada hipotesa yang dapat diuji, realistis, spesifik dan berdasar pada studi yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Selain itu, penelitian ini berjenis analitik karena menghasilkan suatu analisa sebagai produk utamanya. Analisa yang dihasilkan adalah analisa terkait metode TOPSIS apakah sudah menghasilkan rekomendasi yang efektif sesuai dengan fakta di lapangan.

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Bekasi, Jawa Barat, Indonesia.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian menjelaskan metode-metode yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini, yaitu studi kepustakaan, pengumpulan data, penerapan metode, penarikan kesimpulan. Penelitian ini bertipe non-implementatif. Dengan tahapan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Penelitian

3.3.1 Studi Kepustakaan

Untuk memperbanyak wawasan tentang hal yang berkaitan dengan penelitian, dilakukanlah proses pencarian dan pembelajaran agar peneliti lebih memahami tentang kasus yang berhubungan dengan rekomendasi perbaikan rumah, pembelajaran tersebut bersumber dari jurnal dan penelitian sebelumnya.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data terkait rumah tidak layak huni di Kelurahan Bekasi Jaya dilakukan dengan cara primer, data tersebut didapatkan dari Badan Keswadayaan Masyarakat yang merupakan lembaga atau badan yang dapat dipertanggungjawabkan data-datanya. Data yang diambil dari Badan Keswadayaan Masyarakat berupa 50 data pengaju perbaikan rumah tidak layak huni.

Badan Keswadayaan Masyarakat melakukan survei setiap tahunnya, untuk mendapatkan data mengenai kondisi rumah yang tidak layak untuk dihuni, adapun aspek yang diperhatikan saat melakukan survei adalah Status Rumah, Dinding Rumah, Lantai Rumah, Atap Rumah, dan Penghasilan Keluarga. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara Wawancara, dan Studi Dokumen.

3.3.2.1 Wawancara

Proses wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang tepat dan terpercaya dengan cara bertanya langsung kepada responden tentang tumah yang tidak layak dihuni. Wawancara dilakukan dengan cara terstruktur sehingga peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa saja yang akan diperolah pada saat wawancara.

3.3.2.2 Studi Dokumen

Selain melalui wawancara, informasi juga didapatkan dengan cara studi dokumen, yaitu memperoleh data yang tersimpan dalam bentuk catatan survei, arsip foto, hasil rapat, dan sebagainya. Dalam tahap ini, diharapkan peneliti dapat memilah informasi yang penting dan tidak penting terkait dokumen tersebut, sehingga hasil dari studi bukan merupakan barang yang tidak bermakna. Dokumen yang dilakukan studi ialah dokumen primer, sehingga data yang didapat bisa lebih akurat karena dokumen tersebut dibuat oleh orang yang melakukan kegiatan itu sendiri.

3.3.3 Perancangan Sistem

Tahap ini melakukan perancangan terhadap system yang akan diterapkan ketika menentukan prioritas, dengan langkah : inputan data, pengurutan dengan pengurutan dengan metode TOPSIS.

3.3.4 Implementasi Sistem

Penerapan Metode TOPSIS dilakukan dengan membuat program menggunakan bahasa PHP, Proses penerapan pada Metode TOPSIS menggunakan bahasa PHP dilakukan dengan cara menginputkan data ke dalam program, dan selanjutnya akan diurutkan berdasarkan kriteria yang ada dengan menggunakan metode TOPSIS, yaitu dengan cara memilih alternatif yang terdekat dari solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

3.3.5 Pengujian Akurasi Sistem

Melakukan pengujian sistem yang dilakukan untuk mengetahui seberapa berhasil sistem yang telah dibuat dalam memecahkan masalah dalam memprioritaskan perbaikan rumah tidak layak huni yang patut untuk dilakukan perbaikan terlebih dahulu dengan cara membandingkan hasil perangkingan menggunakan metode TOPSIS dengan hasil perangkingan dari data pengambil keputusan di Badan Keswadayaan Masyaraka di Kelurahan Bekasi Jaya.

3.3.6 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan membandingkan perbedaan antara hasil yang didapatkan dari pengurutan yang dimiliki oleh data yang telah dirangking oleh pengambil keputusan di Badan Keswadayaan Masyarakat dengan pengurutan yang menggunakan metode TOPSIS, menganalisa sistem, dan juga menarik kesimpulan yang telah didapatkan selama proses pembuatan sistem

3.4 Peralatan Pendukung

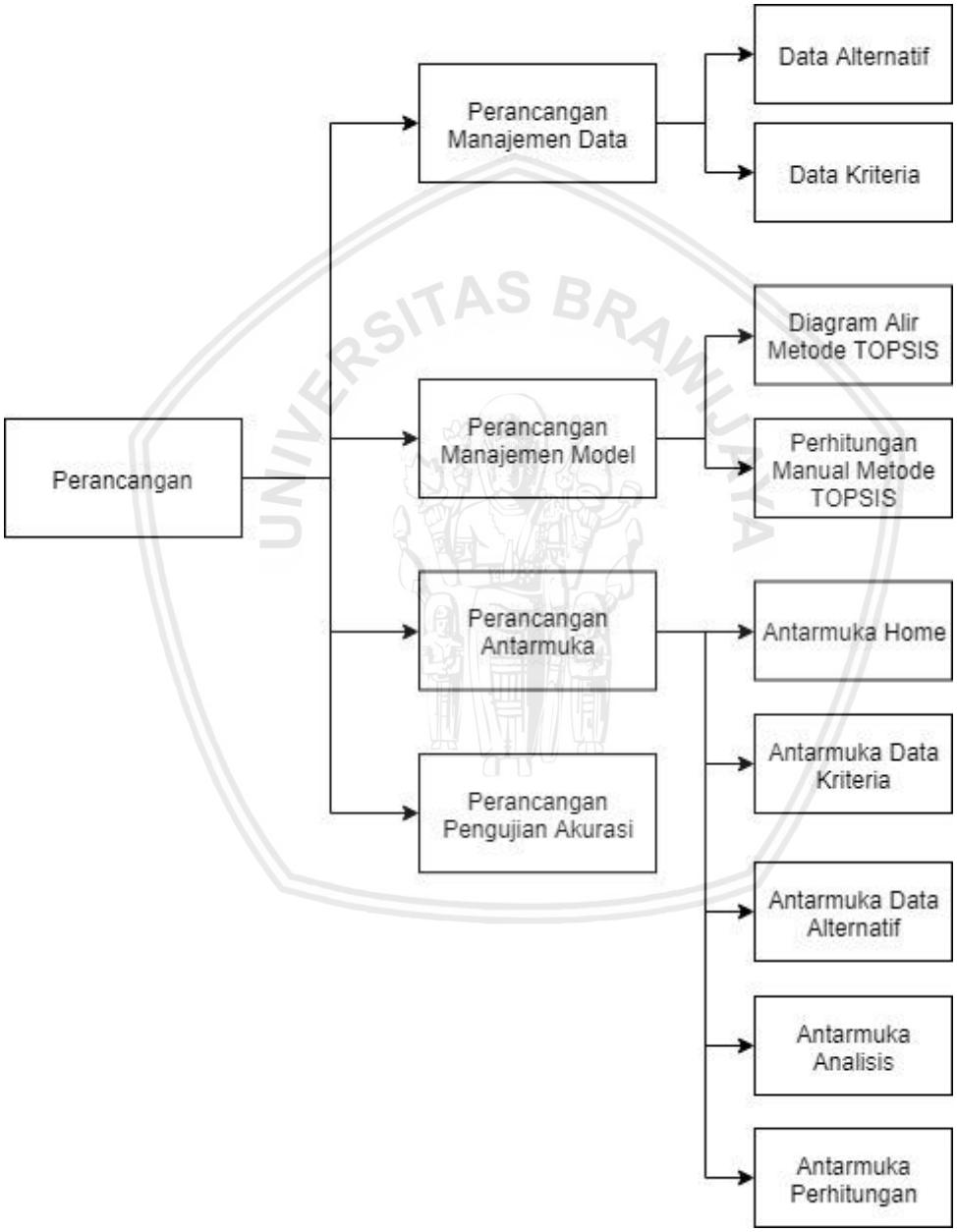
Peralatan pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat keras dan perangkat lunak seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Peralatan Pendukung

No	Perangkat	Yang digunakan
1	Perangkat Keras	1. Laptop AMD10-7300 2. RAM 4 Gigabytes 3. VGA AMD Radeon R7 M25 4. Hard Disk Space 1 Terabytes
2	Perangkat Lunak	1. Windows 10 Pro 64-bit, digunakan sebagai sistem operasi *2. Web Browser* (Google Chrome, Firefox, dam lain-lain *3. Bracket* *4. Apache Web Server* 5. MySql

BAB 4 PERANCANGAN

Untuk merancang "Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya" digunakan diagram alir yang menjelaskan proses yang akan dijalankan oleh sistem dan ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perancangan Sistem

4.1 Perancangan Manajemen Data

Pada metode TOPSIS dikenal dengan yang namanya Alternatif, Kriteria, Bobot Preferensi, dan Bobot Kriteria, dibawah ini merupakan penjelasan terkait dengan Alternatif, Kriteria, Bobot Preferensi dan Bobot Kriteria yang akan diterapkan pada Sistem Pendukung keputusan untuk rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni di Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya.

a) Alternatif

Untuk melakukan perhitungan Metode TOPSIS tersebut digunakan 50 nama pengaju perbaikan rumah tidak layak huni yang juga dikonversi menjadi data dari A01 – A50, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1, 4.2 dan 4.3.

Tabel 4.1 Tabel Alternatif

No	Alternatif	Nama Pengaju
1	A01	Pengaju 1
2	A02	Pengaju 2
3	A03	Pengaju 3
4	A04	Pengaju 4
5	A05	Pengaju 5
6	A06	Pengaju 6
7	A07	Pengaju 7
8	A08	Pengaju 8
9	A09	Pengaju 9
10	A10	Pengaju 10
11	A11	Pengaju 11
12	A12	Pengaju 12
13	A13	Pengaju 13
14	A14	Pengaju 14
15	A15	Pengaju 15
16	A16	Pengaju 16
17	A17	Pengaju 17

Tabel 4.2 Tabel Alternatif (lanjutan)

No	Alternatif	Nama Pengaju
18	A18	Pengaju 18
19	A19	Pengaju 19
20	A20	Pengaju 20
21	A21	Pengaju 21
22	A22	Pengaju 22
23	A23	Pengaju 23
24	A24	Pengaju 24
25	A25	Pengaju 25
26	A26	Pengaju 26
27	A27	Pengaju 27
28	A28	Pengaju 28
29	A29	Pengaju 29
30	A30	Pengaju 30
31	A31	Pengaju 31
32	A32	Pengaju 32
33	A33	Pengaju 33
34	A34	Pengaju 34
35	A35	Pengaju 35
36	A36	Pengaju 36
37	A37	Pengaju 37
38	A38	Pengaju 38
39	A39	Pengaju 39
40	A40	Pengaju 40
41	A41	Pengaju 41
42	A42	Pengaju 42
43	A43	Pengaju 43
44	A44	Pengaju 44

Tabel 4.3 Tabel Alternatif (lanjutan)

No	Alternatif	Nama Pengaju
45	A45	Pengaju 45
46	A46	Pengaju 46
47	A47	Pengaju 47
48	A48	Pengaju 48
49	A49	Pengaju 49
50	A50	Pengaju 50

b) Kriteria

Untuk melakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS tersebut digunakan beberapa kriteria dari rumah tidak layak huni yang akan hitung nantinya, yaitu: Status Rumah, Dinding Rumah, Lantai Rumah, Atap Rumah, dan Penghasilan Keluarga. Berikut deskripsi dari kriteria yang akan digunakan:

- Status Rumah

  Status Rumah merupakan status dari rumah yang diajukan untuk perbaikan rumah tidak layak huni, nilai yang tersedia untuk perbaikan rumah tidak layak huni tersebut adalah Hak Milik, Kontrak, Atau Kredit Perbankan.

- Dinding Rumah

  Dinding Rumah merupakan Struktur pada rumah yang digunakan untuk membatasi ruang dalam bangunan menjadi beberapa ruangan dan juga berguna untuk melindungi dari alam luar, nilai yang diperhitungkan dalam kriteria dinding rumah tersebut adalah Dinding rumah berbahan bilik, batu bata atau batako.

- Lantai Rumah

  Lantai rumah merupakan bagian dasar pada rumah yang berfungsi sebagai penunjang aktifitas seperti berjalan, duduk dan lain-lain sehingga lantai dianggap penting dalam pertimbangan perbaikan rumah tidak layak huni, nilai yang diperhitungkan dalam kriteria lantai rumah adalah: Lantai berbahan dasar tanah, Lantai berbahan dasar Plesteran dan Lantai berbahan dasar Keramik.

- Atap

  Atap merupakan salah satu struktur dari rumah yang digunakan sebagai penutup atau pelindung pada bagian atas suatu rumah sehingga bagian dalam rumah terhindar dari berbagai macam cuaca di alam luar. Kriteria ini sangat diperhitungkan dalam rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni, nilai yang diperhitungkan dalam kriteria atap rumah adalah: Atap

berbahan dasar welit, atap berbahan dasar genteng usuk bambu, dan juga genteng berbahan dasar usuk kayu.

- Penghasilan Keluarga

  Penghasilan Keluarga dalam kriteria ini digunakan sebagai aspek pemilihan akan layak tidaknya pengaju mendapatkan bantuan dari perbaikan rumah yang tidak layak huni, nilai yang diperhitungkan dalam penghasilan keluarga adalah: Penghasilan Keluarga yang kurang dari 1 juta, Penghasilan Keluarga yang lebih dari 1 juta, dan Penghasilan Keluarga yang lebih dari 2 juta.

c) Bobot Preferensi

Bobot preferensi merupakan bobot untuk setiap nilai atau hasil tes. Setiap rentang nilai akan memiliki bobot yang berbeda, yang akan digunakan sebagai matriks keputusan dalam rekomendasi rumah yang tidak layak huni.

Dalam pemberian bobot preferensi ini menggunakan teknik skala, yaitu dengan cara mengubah fakta-fakta kualitatif (atribut) menjadi suatu urutan kuantitatif (variabel). Pemberian bobot menggunakan data ordinal yang memang memiliki nama (atribut), juga memiliki peringkat atau urutan. Angka yang diberikan mengandung tingkatan. Dan akan digunakan untuk mengurutkan objek dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi, ataupun sebaliknya.

Dalam pengubahan fakta-fakta kualitatif tersebut, penulis telah melakukan konsultasi kepada karyawan-karyawan Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya sehingga hasil dari pengubahan fakta kualitatif menjadi kuantitatif menjadi lebih akurat dan sesuai dengan pemrioritasan dalam pembobotan.

Pada Tabel 4.4 merupakan Bobot Preferensi pada Sistem Pendukung Keputusan untuk rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni menggunakan metode TOPSIS yang sudah diubah menjadi data kuantitatif.

Tabel 4.4 Bobot Preferensi

Nama Kriteria	Nilai Kriteria	Bobot Preferensi
Status Rumah	Hak Milik	3
	Kontrak	2
	Kredit Perbankan	1
Dinding Rumah	Bilik	3
	Batu Bata	2
	Batako	1
Lantai Rumah	Tanah	3
	Plesteran	2

	Keramik	1
Atap Rumah	Welit	3
	Genteng Usuk Bambu	2
	Genteng Usuk Kayu	1
Penghasilan Keluarga	Kurang dari 1 juta	3
	Lebih dari 1 juta	2
	Lebih dari 2 juta	1

d) Bobot Kriteria

Setiap Kriteria yang digunakan akan diberikan bobot sesuai kepentingan dari kriteria-kriteria tersebut, adapun bobot yang didapatkan ialah hasil dari pengambilan data yang telah dikonsultasikan oleh penulis dengan cara wawancara dan diskusi kepada salah satu karyawan Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya terkait kepentingan-kepentingan yang lebih diprioritaskan dari berbagai macam kriteria, sehingga hal ini akan menjadi hal yang meningkatkan akurasi dan performa dari sistem. Tabel 4.5 menunjukkan kriteria dan Bobot Kriteria yang digunakan dalam "rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni menggunakan metode TOPSIS"

Tabel 4.5 Bobot Kriteria

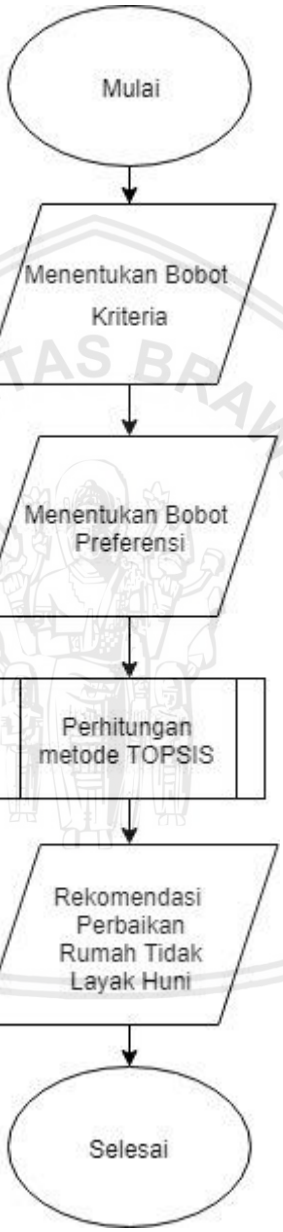
Nama Kriteria	Bobot Kriteria
Status Rumah	0,15
Dinding Rumah	0,25
Lantai Rumah	0,2
Atap Rumah	0,25
Penghasilan Keluarga	0,15

4.2 Perancangan Manajemen Model

Dalam perancangan manajemen model ini, akan dijelaskan perancangan algoritma yang digunakan pada perhitungan dalam penelitian ini menggunakan diagram alir dan juga perhitungan manual, Algoritma itu ialah metode TOPSIS. Perangkingan tersebut diurutkan berdasarkan hasil nilai preferensi tertinggi ke terendah dari alternatif-alternatif yang ada.

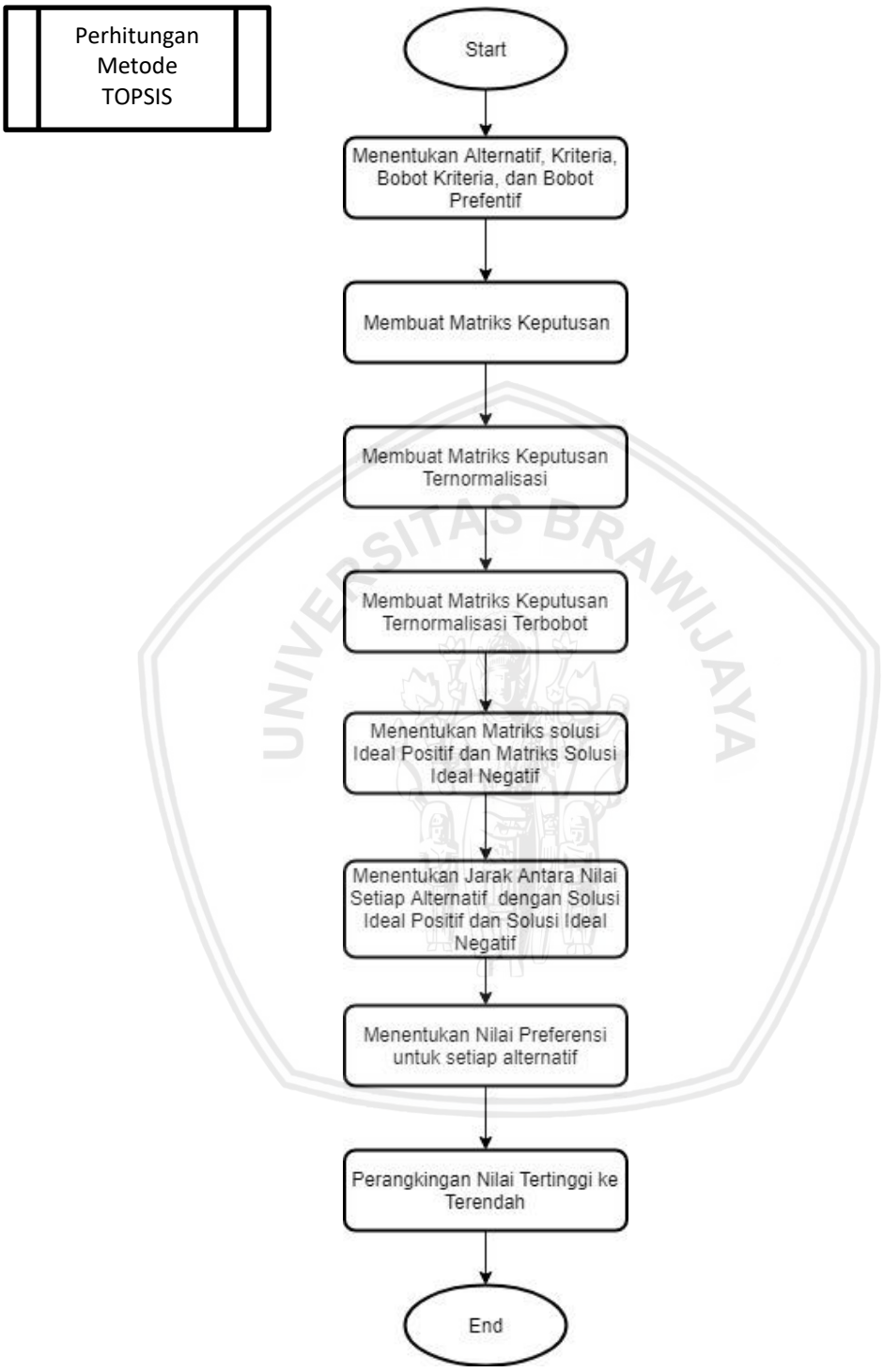
4.2.1 Diagram Alir Sistem

Gambar 4.2 merupakan gambaran aliran untuk alogritma atau proses-proses yang terdiri dari simbol-simbol yang berfungsi untuk memudahkan proses kerja dari sistem tersebut, Proses yang akan dilakukan yaitu merangking dengan menggunakan metode TOPSIS untuk merekomendasikan rumah tidak layak huni yang layak mendapatkan perbaikan oleh Badan Keswadayaan Masyarakat.



Gambar 4.2 Diagram Alir Sistem

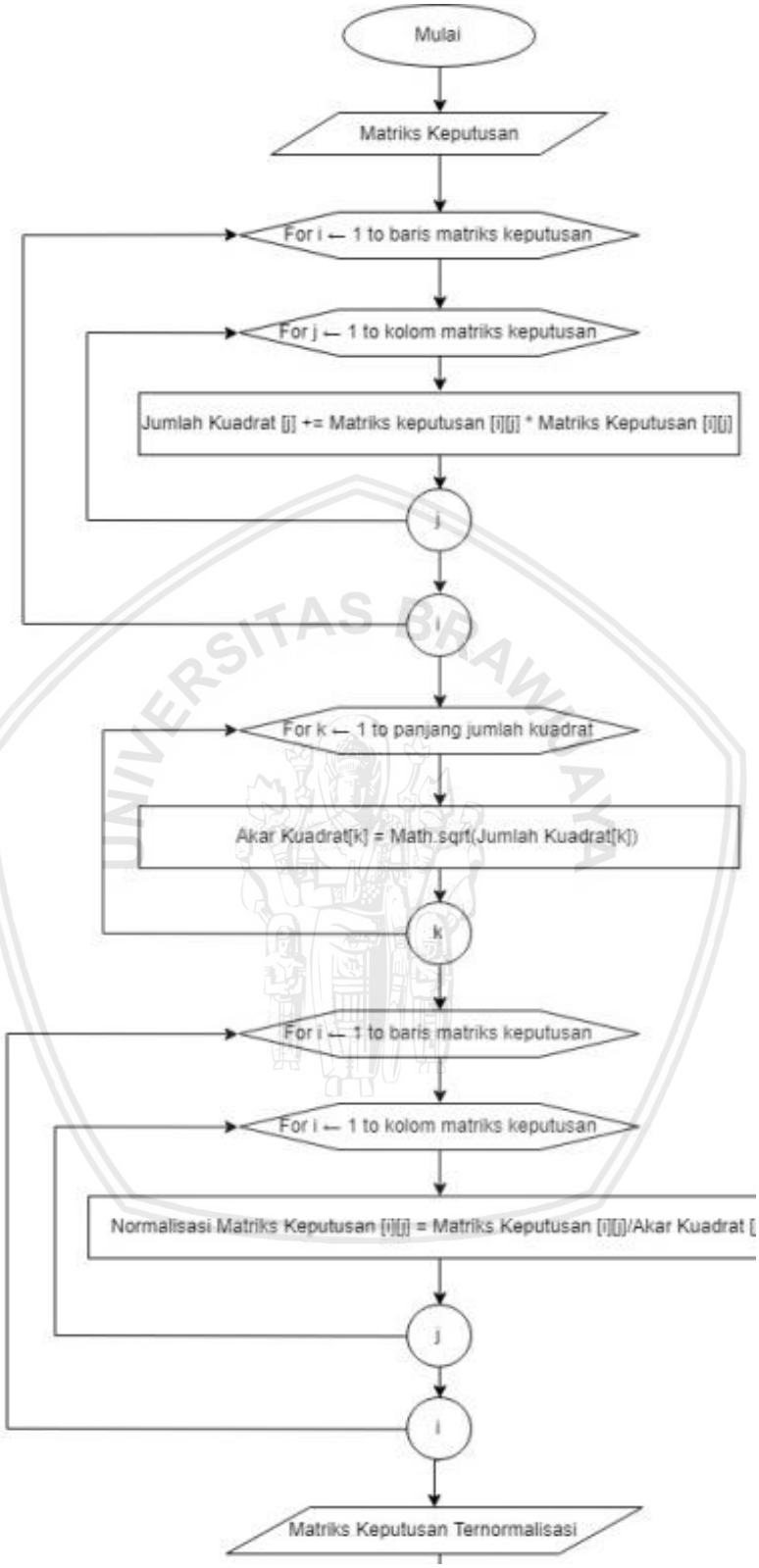
4.2.1.1 Diagram Alir Metode TOPSIS



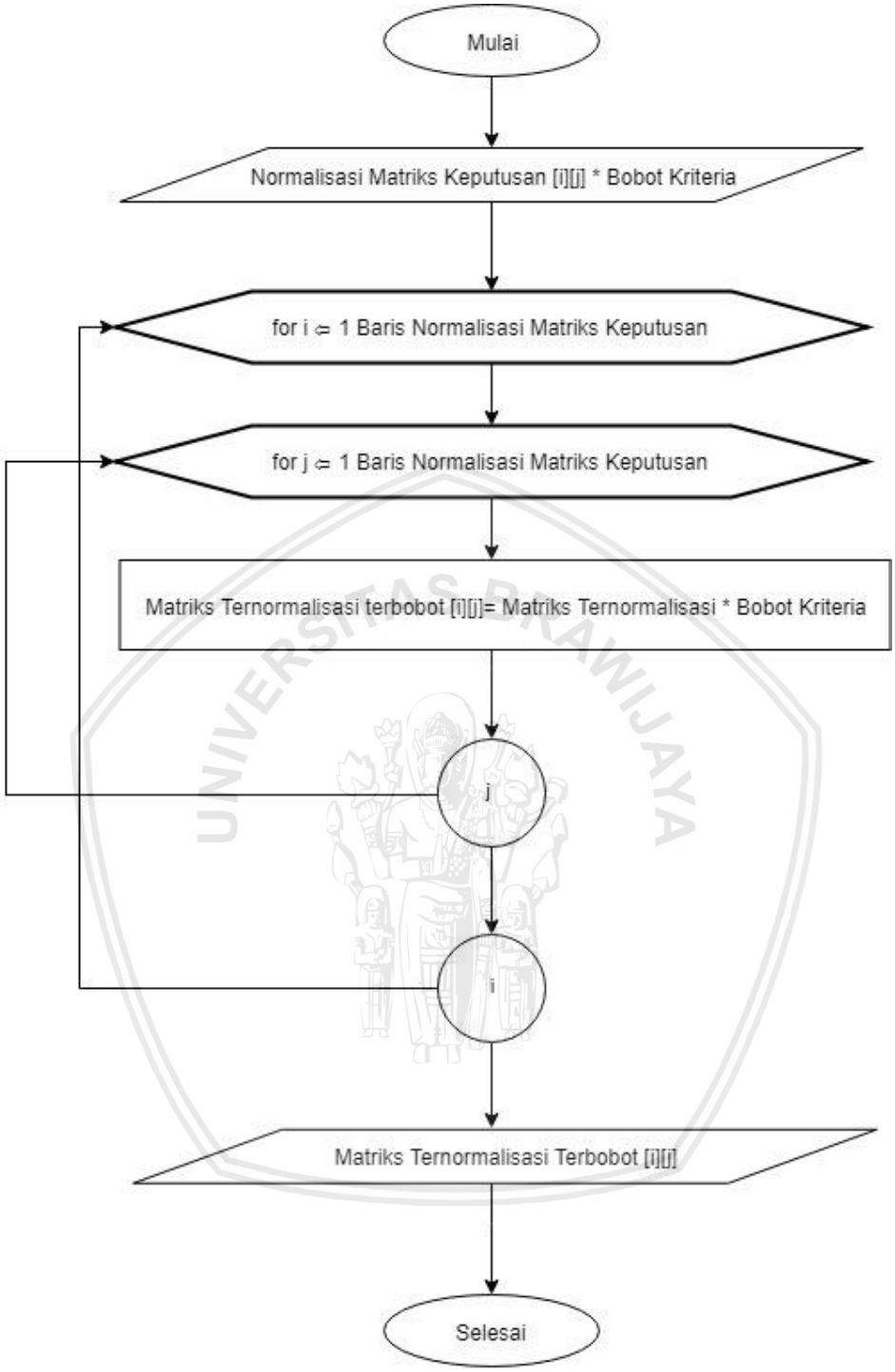
Gambr 4.3 Diagram Alir Metode TOPSIS

Pada Diagram Alir Metode TOPSIS yang ada pada Gambar 4.3, prosesnya dapat di perjelas sebagai berikut:

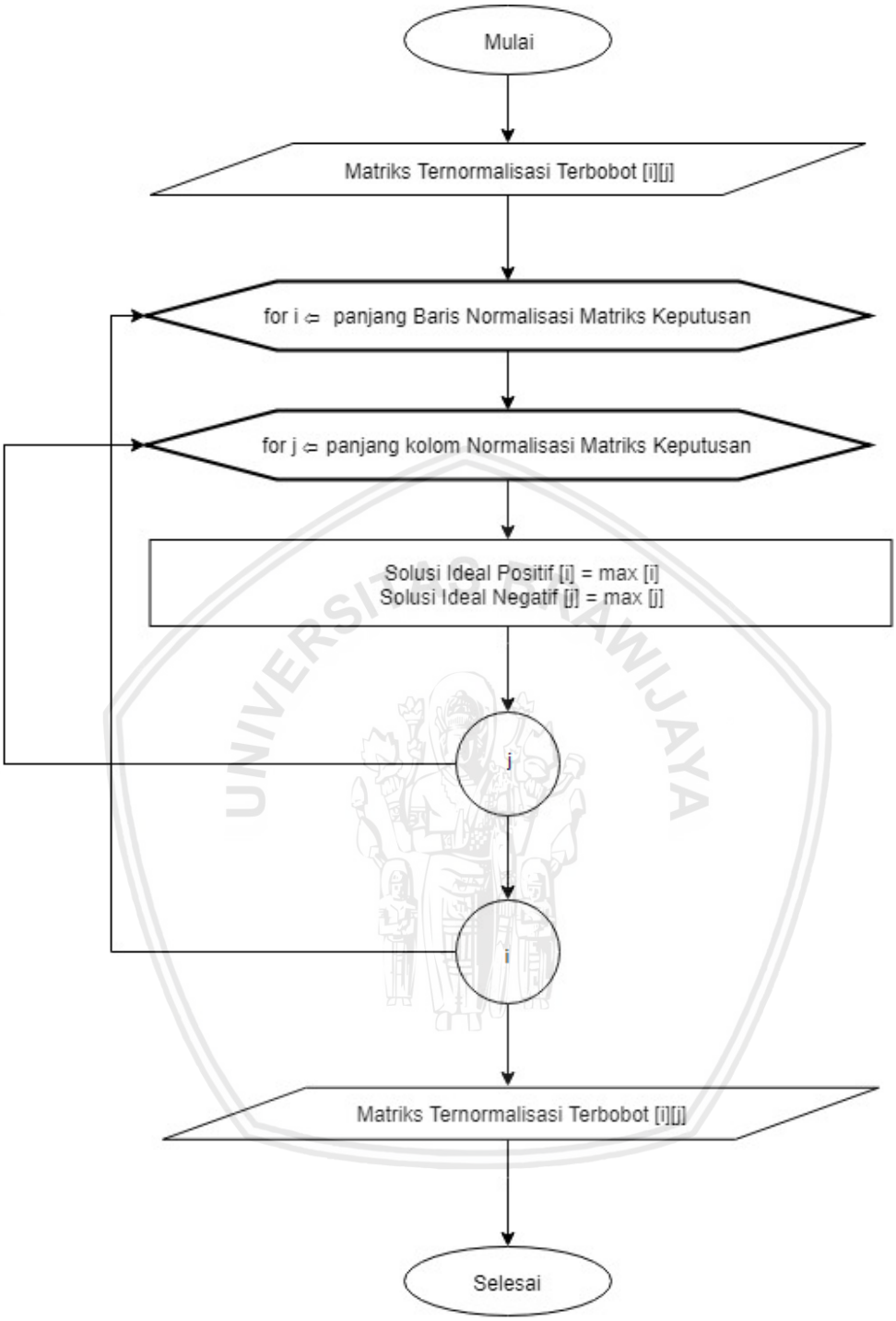
1. Menentukan data Alternatif, Kriteria, Bobot Kriteria dan Bobot Preferensi, Data-data yang digunakan ialah data yang langsung didapatkan dari Badan Keswadayaan Masyarakat.
2. Setelah itu dibuatlah matriks keputusan yang telah diisi dengan nilai-nilai dari setiap alternatif.
3. Selanjutnya melakukan normalisasi kriteria pada setiap alternatif. Diagram Alir normalisasi ialah seperti yang dijelaskan pada Gambar 4.4.
4. Membuat matriks yang telah dinormalisasi dan telah dibobotkan. Diagram alir normalisasi yang telah dibobotkan ialah sebagai berikut yang dijelaskan pada Gambar 4.5.
5. Setelah data yang telah dinormalisasi dan bobot didapatkan, maka dilakukanlah perhitungan untuk menentukan matriks ideal positif dan matriks ideal negatif. Diagram Alir untuk menentukan matriks ideal positif dan matriks ideal negatif ialah seperti yang dijelaskan pada Gambar 4.6.
6. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan ideal negatif. Diagram Alir untuk menentukan nilai separasi ideal positif dan separasi ideal negatif ialah seperti yang dijelaskan pada Gambar 4.7.
7. Melakukan perhitungan untuk mencari nilai Preferensi untuk setiap alternatif. Diagram Alir untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif ialah seperti yang dijelaskan pada Gambar 4.8.
8. Setelah nilai preferensi dari setiap alternatif didapatkan, dilakukan perangkingan dari nilai tertinggi ke nilai terendah, maka hasil perangkingan menggunakan Metode TOPSIS akan menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan rumah tidak layak huni pada studi kasus Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya.



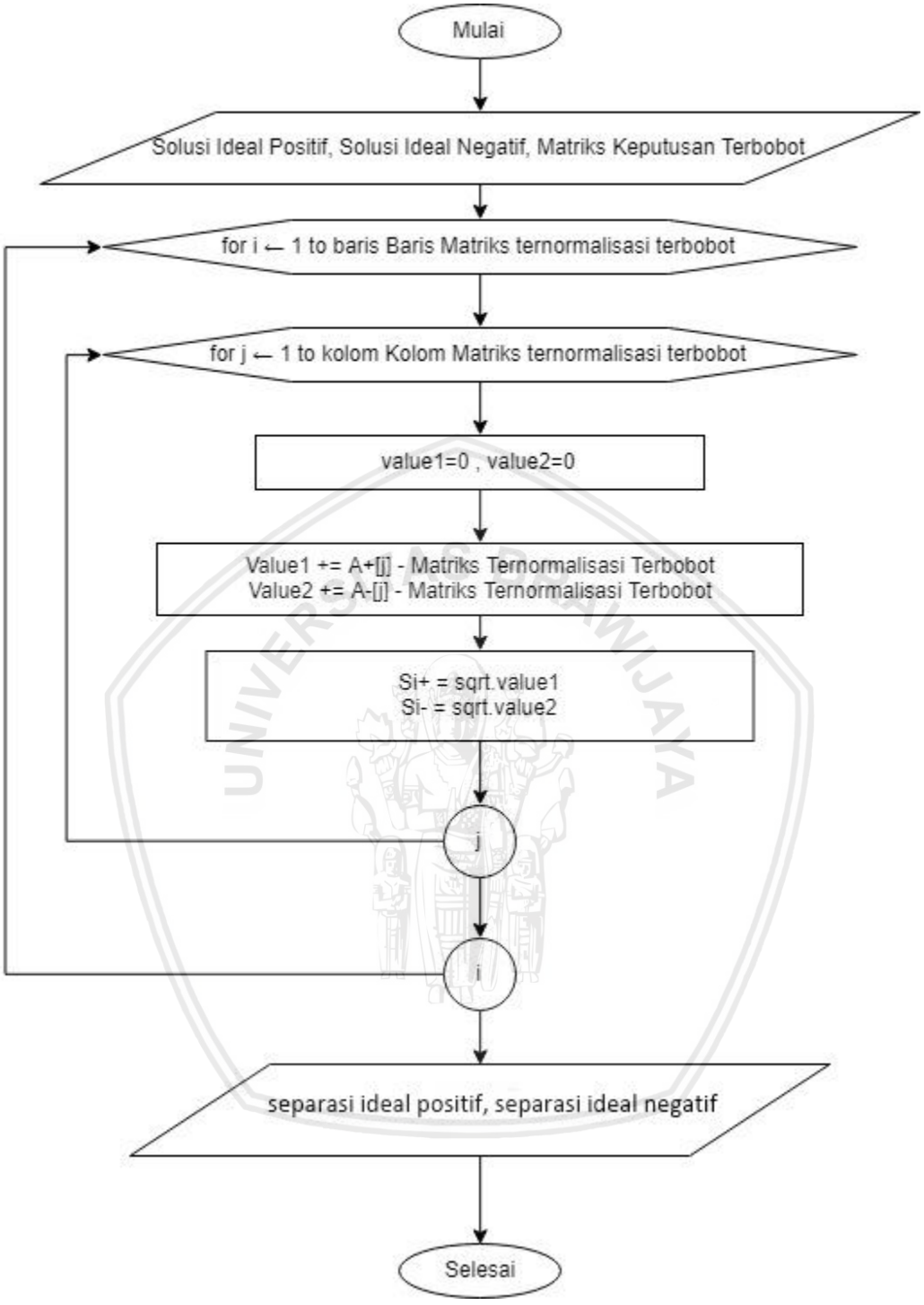
Gambar 4.4 Diagram Alir menghitung Normalisasi Matriks Keputusan



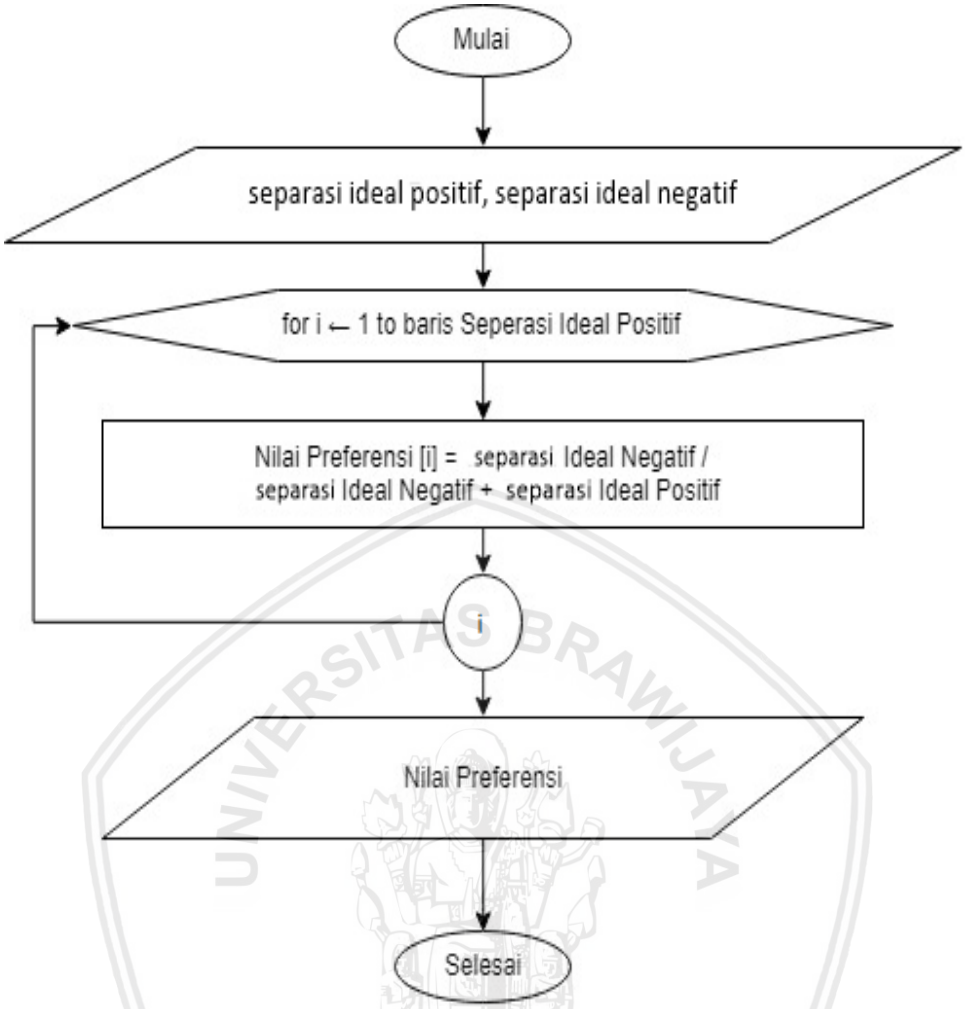
Gambar 4.5 Diagram Alir Matriks Ternormalisasi Terbobot



Gambar 4.6 Diagram Alir Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif



Gambar 4.7 Diagram Alir Separasi Ideal Positif dan Separasi Ideal Negatif



Gambar 4.8 Diagram Alir Menghitung Nilai Preferensi

4.2.2 Perhitungan Manual

Pada seksi bab 4.2.1.2 akan diperjelas lebih lanjut mengenai perhitungan manual dengan menggunakan metode TOPSIS dalam rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni di Badan Keswadayaan Masyarakat Kelurahan Bekasi Jaya. Dalam melakukan perhitungan secara manual ini, kita dapat mengambil nilai-nilai kriteria pada masing-masing alternatif yang telah disusun pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

Tabel 4.6 Tabel Alternatif dan Nilai Kriteria

Alternatif	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
A01	1	3	2	2	2
A02	3	1	2	1	2
A03	2	3	2	3	2
A04	2	2	1	2	2
A05	2	1	2	1	2
A06	3	1	2	1	2
A07	3	3	3	1	3
A08	1	3	2	2	2
A09	3	3	3	3	2
A10	3	1	1	1	2
A11	1	2	2	1	2
A12	2	2	1	2	2
A13	2	3	3	3	2
A14	1	1	2	2	2
A15	3	3	3	2	2
A16	3	1	2	1	2
A17	3	3	2	3	2
A18	2	2	2	3	2
A19	1	2	1	3	2
A20	1	2	1	1	3
A21	1	3	3	3	2
A22	2	1	2	1	2
A23	2	1	1	1	2

Tabel 4.7 Tabel Alternatif dan Nilai Kriteria (lanjutan)

A24	3	3	2	2	2
A25	3	2	2	2	2
A26	2	1	1	1	2
A27	3	2	1	3	2
A28	2	1	2	1	2
A29	3	2	1	3	2
A30	1	3	2	2	3
A31	3	3	2	1	2
A32	1	1	2	3	3
A33	3	1	1	2	2
A34	3	3	3	3	2
A35	2	2	2	3	2
A36	1	2	2	2	2
A37	3	1	2	2	2
A38	1	1	1	2	2
A39	3	2	2	1	2
A40	3	2	1	3	2
A41	2	3	2	2	3
A42	2	1	1	1	2
A43	2	3	2	2	2
A44	2	3	2	3	2
A45	1	1	1	2	2
A46	1	2	2	1	2
A47	2	3	3	3	3
A48	1	3	2	3	2
A49	3	3	2	2	2
A50	3	2	2	2	2

Untuk melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS ini yang pertama dilakukan adalah melakukan normalisasi terhadap kriteria pada seluruh alternatif, rumus yang digunakan adalah seperti pada Persamaan 4.1.

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad (4.1)$$

$$X1 = \sqrt{1^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 \dots\dots\dots + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2} = 16{,}0623$$

$$R1{,}1 = \frac{X1{,}1}{X1} = \frac{1}{16{,}0623} = 0{,}0622$$

$$R2{,}1 = \frac{X2{,}1}{X1} = \frac{3}{16{,}0623} = 0{,}1867$$

$$R3{,}1 = \frac{X3{,}1}{X1} = \frac{2}{16{,}0623} = 0{,}1245$$

$$R4{,}1 = \frac{X4{,}1}{X1} = \frac{2}{16{,}0623} = 0{,}1245$$

$$R5{,}1 = \frac{X5{,}1}{X1} = \frac{2}{16{,}0623} = 0{,}1245$$

$$R6{,}1 = \frac{X6{,}1}{X1} = \frac{3}{16{,}0623} = 0{,}1867$$

$$R7{,}1 = \frac{X7{,}1}{X1} = \frac{3}{16{,}0623} = 0{,}1867$$

$$R8{,}1 = \frac{X8{,}1}{X1} = \frac{1}{16{,}0623} = 0{,}0622$$

$$R9{,}1 = \frac{X9{,}1}{X1} = \frac{3}{16{,}0623} = 0{,}1867$$

...

...

...

...

$$R48{,}1 = \frac{X48{,}1}{X1} = \frac{1}{16{,}0623} = 0{,}0622$$

$$R49{,}1 = \frac{X49{,}1}{X1} = \frac{3}{16{,}0623} = 0{,}1867$$

$$R50{,}1 = \frac{X50{,}1}{X1} = \frac{3}{16{,}0623} = 0{,}1867$$

$$X2 = \sqrt{3^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 \dots \dots \dots + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2}$$

$$= 15{,}7162$$

$$R1{,}2 = \frac{X1{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

$$R2{,}2 = \frac{X2{,}2}{X2} = \frac{1}{15{,}7162} = 0{,}0636$$

$$R3{,}2 = \frac{X3{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

$$R4{,}2 = \frac{X4{,}2}{X2} = \frac{2}{15{,}7162} = 0{,}1272$$

$$R5{,}2 = \frac{X5{,}2}{X2} = \frac{1}{15{,}7162} = 0{,}0636$$

$$R6{,}2 = \frac{X6{,}2}{X2} = \frac{1}{15{,}7162} = 0{,}06362$$

$$R7{,}2 = \frac{X7{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

$$R8{,}2 = \frac{X8{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

$$R9{,}2 = \frac{X9{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

...

...

...

...

$$R48{,}2 = \frac{X48{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

$$R49{,}2 = \frac{X49{,}2}{X2} = \frac{3}{15{,}7162} = 0{,}1908$$

$$R50{,}2 = \frac{X50{,}2}{X2} = \frac{2}{15{,}7162} = 0{,}1272$$

$$X3 = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 \dots\dots\dots + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2}$$

$$= 13{,}8924$$

$$R1{,}3 = \frac{X1{,}3}{X1} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R2{,}3 = \frac{X2{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R3{,}3 = \frac{X3{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R4{,}3 = \frac{X4{,}3}{X3} = \frac{1}{13{,}8924} = 0{,}0719$$

$$R5{,}3 = \frac{X5{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R6{,}3 = \frac{X6{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}14396315$$

$$R7{,}3 = \frac{X7{,}3}{X3} = \frac{3}{13{,}8924} = 0{,}2159$$

$$R8{,}3 = \frac{X8{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R9{,}3 = \frac{X9{,}3}{X3} = \frac{3}{13{,}8924} = 0{,}2159$$

...

...

...

...

$$R48{,}3 = \frac{X48{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R49{,}3 = \frac{X49{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439$$

$$R50{,}3 = \frac{X50{,}3}{X3} = \frac{2}{13{,}8924} = 0{,}1439\backslash$$

$$X4 = \sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 \dots \dots \dots + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2}$$

$$= 16{,}0623$$

$$R1{,}4 = \frac{X1{,}4}{X4} = \frac{2}{15{,}2315} = 0{,}1313$$

$$R2{,}4 = \frac{X2{,}4}{X4} = \frac{1}{15{,}2315} = 0{,}0656$$

$$R3{,}4 = \frac{X3{,}4}{X4} = \frac{3}{15{,}2315} = 0{,}1969$$

$$R4{,}4 = \frac{X4{,}4}{X4} = \frac{2}{15{,}2315} = 0{,}1313$$

$$R5{,}4 = \frac{X5{,}4}{X4} = \frac{1}{15{,}2315} = 0{,}0656$$

$$R6{,}4 = \frac{X6{,}4}{X4} = \frac{1}{15{,}2315} = 0{,}0656$$

$$R7{,}4 = \frac{X7{,}4}{X4} = \frac{1}{15{,}2315} = 0{,}065$$

$$R8{,}4 = \frac{X8{,}4}{X4} = \frac{2}{15{,}23154621} = 0{,}1313$$

$$R9{,}4 = \frac{X9{,}4}{X4} = \frac{3}{15{,}2315} = 0{,}1969$$

...

...

...

...

$$R48{,}4 = \frac{X48{,}4}{X1} = \frac{3}{15{,}2315} = 0{,}1969$$

$$R49{,}4 = \frac{X49{,}4}{X4} = \frac{2}{15{,}2315} = 0{,}1313$$

$$R50{,}4 = \frac{X50{,}4}{X4} = \frac{2}{15{,}2315} = 0{,}1313$$

$$X5 = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \dots \dots \dots + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2}$$
$$= 15{,}1657$$

$$R1{,}5 = \frac{X1{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R2{,}5 = \frac{X2{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R3{,}5 = \frac{X3{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R4{,}5 = \frac{X4{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R5{,}5 = \frac{X5{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R6{,}5 = \frac{X6{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R7{,}5 = \frac{X7{,}5}{X4} = \frac{3}{15{,}1657} = 0{,}0622$$

$$R8{,}5 = \frac{X8{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R9{,}5 = \frac{X9{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

...

...

...

...

$$R48{,}5 = \frac{X48{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R49{,}5 = \frac{X49{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

$$R50{,}5 = \frac{X50{,}5}{X5} = \frac{2}{15{,}1657} = 0{,}1318$$

Tabel perhitungan yang ternormalisasi adalah seperti yang ada pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9.

Tabel 4.8 Perhitungan ternormalisasi

Alternatif	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
A01	0,0623	0,1909	0,1440	0,1313	0,1319
A02	0,1868	0,0636	0,1440	0,0657	0,1319
A03	0,1245	0,1909	0,1440	0,1970	0,1319
A04	0,1245	0,1273	0,0720	0,1313	0,1319
A05	0,1245	0,0636	0,1440	0,0657	0,1319
A06	0,1868	0,0636	0,1440	0,0657	0,1319
A07	0,1868	0,1909	0,2159	0,0657	0,1978
A08	0,0623	0,1909	0,1440	0,1313	0,1319
A09	0,1868	0,1909	0,2159	0,1970	0,1319
A10	0,1868	0,0636	0,0720	0,0657	0,1319
A11	0,0623	0,1273	0,1440	0,0657	0,1319
A12	0,1245	0,1273	0,0720	0,1313	0,1319
A13	0,1245	0,1909	0,2159	0,1970	0,1319
A14	0,0623	0,0636	0,1440	0,1313	0,1319
A15	0,1868	0,1909	0,2159	0,1313	0,1319
A16	0,1868	0,0636	0,1440	0,0657	0,1319
A17	0,1868	0,1909	0,1440	0,1970	0,1319
A18	0,1245	0,1273	0,1440	0,1970	0,1319
A19	0,0623	0,1273	0,0720	0,1970	0,1319
A20	0,0623	0,1273	0,0720	0,0657	0,1978
A21	0,0623	0,1909	0,2159	0,1970	0,1319
A22	0,1245	0,0636	0,1440	0,0657	0,1319
A23	0,1245	0,0636	0,0720	0,0657	0,1319
A24	0,1868	0,1909	0,1440	0,1313	0,1319
A25	0,1868	0,1273	0,1440	0,1313	0,1319
A26	0,1245	0,0636	0,0720	0,0657	0,1319
A27	0,1868	0,1273	0,0720	0,1970	0,1319

Tabel 4.9 Perhitungan ternormalisasi (lanjutan)

A28	0,1245	0,0636	0,1440	0,0657	0,1319
A29	0,1868	0,1273	0,0720	0,1970	0,1319
A30	0,0623	0,1909	0,1440	0,1313	0,1978
A31	0,1868	0,1909	0,1440	0,0657	0,1319
A32	0,0623	0,0636	0,1440	0,1970	0,1978
A33	0,1868	0,0636	0,0720	0,1313	0,1319
A34	0,1868	0,1909	0,2159	0,1970	0,1319
A35	0,1245	0,1273	0,1440	0,1970	0,1319
A36	0,0623	0,1273	0,1440	0,1313	0,1319
A37	0,1868	0,0636	0,1440	0,1313	0,1319
A38	0,0623	0,0636	0,0720	0,1313	0,1319
A39	0,1868	0,1273	0,1440	0,0657	0,1319
A40	0,1868	0,1273	0,0720	0,1970	0,1319
A41	0,1245	0,1909	0,1440	0,1313	0,1978
A42	0,1245	0,0636	0,0720	0,0657	0,1319
A43	0,1245	0,1909	0,1440	0,1313	0,1319
A44	0,1245	0,1909	0,1440	0,1970	0,1319
A45	0,0623	0,0636	0,0720	0,1313	0,1319
A46	0,0623	0,1273	0,1440	0,0657	0,1319
A47	0,1245	0,1909	0,2159	0,1970	0,1978
A48	0,0623	0,1909	0,1440	0,1970	0,1319
A49	0,1868	0,1909	0,1440	0,1313	0,1319
A50	0,1868	0,1273	0,1440	0,1313	0,1319

Selanjutnya ialah melakukan pembobotan pada nilai yang telah di normalisasi, Bobot pada masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.5, perhitungan tesebut dilakukan dengan rumus yang ada pada persamaan 4.2.

$$V = \begin{matrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \ldots. & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \ldots. & w_n r_{2n} \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \ldots. & w_n r_{mn} \end{matrix} \quad (4.2)$$

Berikut merupakan pembobotan untuk kriteria pertama:

$V1.1 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}0622 = 0{,}00933$

$V2.1 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1867 = 0{,}0280$

$V3.1 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1245 = 0{,}0186$

...

...

...

$V48.1 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}0622 = 0{,}0093$

$V49.1 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1867 = 0{,}0280$

$V50.1 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1867 = 0{,}0280$

Berikut merupakan pembobotan untuk kriteria ke-dua:

$V1.2 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1908 = 0{,}0477$

$V2.2 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}0636 = 0{,}0159$

$V3.2 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1908 = 0{,}0477$

...

...

...

$V48.2 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1908 = 0{,}0477$

$V49.2 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1908 = 0{,}0477$

$V50.2 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1272 = 0{,}0318$

Berikut merupakan pembobotan untuk kriteria ke-tiga:

$V1.3 = 0{,}2 \text{ x } 0{,}0622 = 0{,}0287$

$V2.3 = 0{,}2 \text{ x } 0{,}0622 = 0{,}0287$

$V3.3 = 0{,}2 \text{ x } 0{,}0622 = 0{,}0287$

...

...

...

$V48.3 = 0{,}2 \text{ x } 0{,}1439 = 0{,}0287$

$V49.3 = 0{,}2 \text{ x } 0{,}1439 = 0{,}0287$

$V50.3 = 0{,}2 \text{ x } 0{,}1439 = 0{,}0287$

Berikut merupakan pembobotan untuk kriteria ke-empat:

$V1.4 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1313 = 0{,}0328$

$V2.4 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}0656 = 0{,}0164$

$V3.4 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1969 = 0{,}0492$

...

...

...

$V48.4 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1969 = 0{,}0492$

$V49.4 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1313 = 0{,}0328$

$V50.4 = 0{,}25 \text{ x } 0{,}1313 = 0{,}0328$

Berikut merupakan pembobotan untuk kriteria ke-lima:

$V1.5 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1318 = 0{,}0197$

$V2.5 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1318 = 0{,}0197$

$V3.5 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1318 = 0{,}0197$

...

...

...

$V48.5 = 0.15 \text{ x } 0{,}1318 = 0{,}0197$

$V49.5 = 0.15 \text{ x } 0{,}1318 = 0{,}0197$

$V50.5 = 0{,}15 \text{ x } 0{,}1318 = 0{,}0197$

Setelah dilakukan pembobotan, didapatkan matrix ternormalisasi berbobot yang ditampilkan pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11.

Tabel 4.10 Perhitungan ternormalisasi berbobot

Alternatif	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
A01	0,0093	0,0477	0,0288	0,0328	0,0198
A02	0,0280	0,0159	0,0288	0,0164	0,0198
A03	0,0187	0,0477	0,0288	0,0492	0,0198
A04	0,0187	0,0318	0,0144	0,0328	0,0198
A05	0,0187	0,0159	0,0288	0,0164	0,0198
A06	0,0280	0,0159	0,0288	0,0164	0,0198
A07	0,0280	0,0477	0,0432	0,0164	0,0297
A08	0,0093	0,0477	0,0288	0,0328	0,0198
A09	0,0280	0,0477	0,0432	0,0492	0,0198
A10	0,0280	0,0159	0,0144	0,0164	0,0198
A11	0,0093	0,0318	0,0288	0,0164	0,0198
A12	0,0187	0,0318	0,0144	0,0328	0,0198
A13	0,0187	0,0477	0,0432	0,0492	0,0198
A14	0,0093	0,0159	0,0288	0,0328	0,0198
A15	0,0280	0,0477	0,0432	0,0328	0,0198
A16	0,0280	0,0159	0,0288	0,0164	0,0198
A17	0,0280	0,0477	0,0288	0,0492	0,0198
A18	0,0187	0,0318	0,0288	0,0492	0,0198
A19	0,0093	0,0318	0,0144	0,0492	0,0198
A20	0,0093	0,0318	0,0144	0,0164	0,0297
A21	0,0093	0,0477	0,0432	0,0492	0,0198
A22	0,0187	0,0159	0,0288	0,0164	0,0198
A23	0,0187	0,0159	0,0144	0,0164	0,0198
A24	0,0280	0,0477	0,0288	0,0328	0,0198
A25	0,0280	0,0318	0,0288	0,0328	0,0198
A26	0,0187	0,0159	0,0144	0,0164	0,0198
A27	0,0280	0,0318	0,0144	0,0492	0,0198
A28	0,0187	0,0159	0,0288	0,0164	0,0198
A29	0,0280	0,0318	0,0144	0,0492	0,0198

Tabel 4.11 Perhitungan ternormalisasi berbobot (lanjutan)

A30	0,0093	0,0477	0,0288	0,0328	0,0297
A31	0,0280	0,0477	0,0288	0,0164	0,0198
A32	0,0093	0,0159	0,0288	0,0492	0,0297
A33	0,0280	0,0159	0,0144	0,0328	0,0198
A34	0,0280	0,0477	0,0432	0,0492	0,0198
A35	0,0187	0,0318	0,0288	0,0492	0,0198
A36	0,0093	0,0318	0,0288	0,0328	0,0198
A37	0,0280	0,0159	0,0288	0,0328	0,0198
A38	0,0093	0,0159	0,0144	0,0328	0,0198
A39	0,0280	0,0318	0,0288	0,0164	0,0198
A40	0,0280	0,0318	0,0144	0,0492	0,0198
A41	0,0187	0,0477	0,0288	0,0328	0,0297
A42	0,0187	0,0159	0,0144	0,0164	0,0198
A43	0,0187	0,0477	0,0288	0,0328	0,0198
A44	0,0187	0,0477	0,0288	0,0492	0,0198
A45	0,0093	0,0159	0,0144	0,0328	0,0198
A46	0,0093	0,0318	0,0288	0,0164	0,0198
A47	0,0187	0,0477	0,0432	0,0492	0,0297
A48	0,0093	0,0477	0,0288	0,0492	0,0198
A49	0,0280	0,0477	0,0288	0,0328	0,0198
A50	0,0280	0,0318	0,0288	0,0328	0,0198

Selanjutnya ialah mencari A maks dan A min dari tiap nilai kriteria ternormalisasi berbobot, dengan rumus yang ada pada Persamaan 4.3 dan 4.4.

$$A^{+} = \left\{ \left(\max_{i=1,2,3,\dots,m} v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} = \left\{ v_1^{+}, v_2^{+}, \dots, v_n^{+}, \right\} \quad (4.3)$$

$$A^{-} = \left\{ \left(\max_{i=1,2,3,\dots,m} v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} = \left\{ v_1^{-}, v_2^{-}, \dots, v_n^{-}, \right\} \quad (4.4)$$

- Berikut adalah perhitungan manual untuk mencari A maks:

$$v_{1^+} = Max(0{,}0093;\ 0{,}0280;\ 0{,}0186;\ 0{,}0186;\ 0{,}0186;\ 0{,}0280;\ 0{,}0280;\ 0{,}0093;\ 0{,}0280\ 0{,}0280;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0093;\ 0{,}0280;\ 0{,}0280) = 0{,}0280$$

$$v_{2^+} = Max(0{,}0477;\ 0{,}0159;\ 0{,}0477;\ 0{,}0318;\ 0{,}0159;\ 0{,}0159;\ 0{,}0477;\ 0{,}0477;\ 0{,}0477\ 0{,}0159;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0477;\ 0{,}0477;\ 0{,}0477) = 0{,}0477$$

$$v_{3^+} = Max(0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0143;\ 0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}04318;\ 0{,}0287;\ 0{,}0431\ 0{,}0143;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0287) = 0{,}0431$$

$$v_{4^+} = Max(0{,}0328;\ 0{,}0164;\ 0{,}0492;\ 0{,}0328;\ 0{,}0164;\ 0{,}0164;\ 0{,}01641;\ 0{,}0328;\ 0{,}0492\ 0{,}0164;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0492;\ 0{,}0328;\ 0{,}0328) = 0{,}0492$$

$$v_{5^+} = Max(0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0296;\ 0{,}0197;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197) = 0{,}0296$$

$$A^+ = (0{,}0280;\ 0{,}0477;\ 0{,}0431;\ 0{,}0492;\ 0{,}0296)$$

- Berikut adalah perhitungan manual untuk mencari A min:

$$v_{1^-} = Min(0{,}0093;\ 0{,}0280;\ 0{,}01867;\ 0{,}0186;\ 0{,}0186;\ 0{,}0280;\ 0{,}0280;\ 0{,}0093;\ 0{,}0280\ 0{,}02801;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0093;\ 0{,}0280;\ 0{,}0280) = 0{,}0093$$

$$v_{2^-} = Min(0{,}0477;\ 0{,}0159;\ 0{,}0477;\ 0{,}0318;\ 0{,}0159;\ 0{,}0159;\ 0{,}0477;\ 0{,}0477;\ 0{,}0477\ 0{,}01590;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0477;\ 0{,}0477;\ 0{,}0477) = 0{,}0159$$

$$v_{3^-} = Min(0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0143;$$
$$0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0431;\ 0{,}0287;\ 0{,}0431$$
$$0{,}0143;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0287;\ 0{,}0287;\ 0{,}0287) = 0{,}0143$$

$$v_{4^-} = Min(0{,}0328;\ 0{,}0164;\ 0{,}0492;\ 0{,}0328;$$
$$0{,}0164;\ 0{,}0164;\ 0{,}0164;\ 0{,}0328;\ 0{,}0492$$
$$0{,}0164;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0492;\ 0{,}0328;\ 0{,}0328) = 0{,}0164$$

$$v_{5^-} = Min(0{,}0197;\ 0{,}01978;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;$$
$$0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0296;$$
$$0{,}0197;\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ 0{,}0197;\ 0{,}0197;\ 0{,}0197) = 0{,}0197$$

$$A^- = (0{,}0093;\ 0{,}0159;\ 0{,}0143;\ 0{,}0164;\ 0{,}0197)$$

Didapatkan solusi ideal positif dan Solusi ideal negatif seperti yang ada pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Solusi Ideal Positif dan Negatif

Positif/negatif	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
Solusi Ideal Positif	0,0280	0,0477	0,0432	0,0492	0,0297
Solusi Ideal Negatif	0,0093	0,0159	0,0144	0,0164	0,0198

Langkah selanjutnya ialah mencari separasi nilai positif dan separasi nilai negatif dari masing-masing alternatif, perhitungan untuk mencari separasi nilai positif dilakukan dengan cara mengakarkan hasil penjumlahan antara setiap nilai solusi ideal positif yang dikurangi setiap nilai ternormalisasi terbobot berdasarkan tiap-tiap kriteria dari suatu alternatif. Hasil pengurangan solusi ideal positif dipangkatkan terlebih dahulu sebelum diakarkan, untuk mencari separasi nilai negatif dilakukan dengan cara mengakarkan hasil penjumlahan antara setiap nilai solusi ideal negatif yang dikurangi setiap nilai ternomalisasi terbobot berdasarkan tiap-tiap kriteria dari suatu alternatif. Hasil pengurangan solusi ideal negatif dipangkatkan terlebih dahulu sebelum diakarkan. Berikut merupakan perhitungan untuk mencari Separasi nilai positif dan Separasi nilai negatif. Perhitungan tersebut menggunakan rumus yang ada pada Persamaan 4.5 dan 4.6.

$$S_{i^+} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - v_i^-\right)}^{\ 2} \qquad (4.5)$$

$$S_{1^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0093)^2 + (0{,}0477 - \ 0{,}0477)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0288)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0328)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0303$$

$$S_{2^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0280)^2 + (0{,}0477 - \ 0{,}0159)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0288)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0164)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0489$$

$$S_{3^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0187)^2 + (0{,}0477 - \ 0{,}0477)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0288)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0492)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0198$$

$$S_{4^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0187)^2 + (0{,}0477 - \ 0{,}0318)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0144)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0328)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0392$$

$$S_{5^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0187)^2 + (0{,}0477 - \ 0{,}0159)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0288)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0164)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0498$$

.

.

.

$$S_{49^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0280)^2 + (0{,}0477 - 0{,}0477)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0288)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0328)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0240$$

$$S_{50^+} = \sqrt{\begin{matrix}(0{,}0280 - \ 0{,}0187)^2 + (0{,}0477 - \ 0{,}0318)^2 + (0{,}0432 - \ 0{,}0288)^2 + \\ (0{,}0492 - \ 0{,}0164)^2 + (0{,}0297 - \ 0{,}0198)^2\end{matrix}}$$
$$= 0{,}0288$$

$$S_{i^-} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - v_i^-\right)^2} \quad (4.6)$$

$$S_{1^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0093)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0477)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0288)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0328)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0386$$

$$S_{2^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0280)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0159)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0288)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0164)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0236$$

$$S_{3^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0187)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0477)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0288)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0492)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0488$$

$$S_{4^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0280)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0318)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0144)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0328)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0247$$

$$S_{5^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0280)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0159)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0144)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0164)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0172$$

.

.

.

.

$$S_{49^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0280)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0477)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0288)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0328)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0429$$

$$S_{50^-} = \sqrt{(0{,}0093 - 0{,}0280)^2 + (0{,}0159 - 0{,}0318)^2 + (0{,}0144 - 0{,}0288)^2 + (0{,}0164 - 0{,}0328)^2 + (0{,}0198 - 0{,}0198)^2}$$
$$= 0{,}0328$$

Dari contoh perhitungan separasi diatas didapatkan Separasi positif dan Separasi negatif dari seluruh alternatif seperti yang ada pada Tabel 4.13, Tabel 4.14 dan Tabel 4.15.

Tabel 4.13 Separasi

Alternatif	Separasi Ideal Positif	Separasi Ideal Negatif
A01	0,0304	0,0386
A02	0,0489	0,0236
A03	0,0198	0,0488
A04	0,0392	0,0247
A05	0,0498	0,0172
A06	0,0489	0,0236
A07	0,0328	0,0478
A08	0,0304	0,0386
A09	0,0099	0,0572
A10	0,0549	0,0187
A11	0,0304	0,0386
A12	0,0489	0,0236
A13	0,0198	0,0488
A14	0,0392	0,0247
A15	0,0498	0,0172
A16	0,0489	0,0236
A08	0,0328	0,0478
A09	0,0304	0,0386
A10	0,0549	0,0187

Tabel 4.14 Separasi (lanjutan)

Alternatif	Separasi Ideal Positif	Separasi Ideal Negatif
A11	0,0304	0,0386
A12	0,0489	0,0236
A13	0,0198	0,0488
A14	0,0392	0,0247
A15	0,0498	0,0172
A16	0,0489	0,0236
A17	0,0328	0,0478
A18	0,0304	0,0386
A19	0,0099	0,0572
A20	0,0549	0,0187
A21	0,0304	0,0386
A22	0,0489	0,0236
A23	0,0198	0,0488
A24	0,0392	0,0247
A25	0,0498	0,0172
A26	0,0489	0,0236
A27	0,0328	0,0478
A28	0,0304	0,0386
A29	0,0549	0,0187
A30	0,0287	0,0398
A31	0,0372	0,0396
A32	0,0396	0,0372
A33	0,0470	0,0249
A34	0,0099	0,0572
A35	0,0254	0,0403
A36	0,0343	0,0270
A37	0,0398	0,0287
A38	0,0506	0,0164
A39	0,0404	0,0284

Tabel 4.15 Separasi (lanjutan)

Alternatif	Separasi Ideal Positif	Separasi Ideal Negatif
A40	0,0343	0,0410
A41	0,0237	0,0409
A42	0,0557	0,0093
A43	0,0257	0,0397
A44	0,0198	0,0488
A45	0,0506	0,0164
A46	0,0445	0,0215
A47	0,0093	0,0557
A48	0,0256	0,0479
A49	0,0240	0,0429
A50	0,0288	0,0328

Setelah didapatkan Separasi terhadap nilai positif dan negative, selanjutnya ialah mencari nilai preferensi dari seluruh alternatif dengan cara separasi terhadap nilai positif dibagi dengan separasi nilai positif yang telah ditambah dengan separasi nilai negative. Perhitungan tersebut menggunakan rumus pada persamaan 4.7.

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_{i^*} + S_i^-} \quad (4.7)$$

$$C_1 = \frac{0{,}0386}{(0{,}0386 + 0{,}0304)} = 0{,}5594$$

$$C_2 = \frac{0{,}0236}{(0{,}0236 + 0{,}0489)} = 0{,}3252$$

$$C_3 = \frac{0{,}0488}{(0{,}0488 + 0{,}0198)} = 0{,}7114$$

$$C_4 = \frac{0{,}0247}{(0{,}0247 + 0{,}0392)} = 0{,}3865$$

$$C_5 = \frac{0{,}0172}{(0{,}0172 + 0{,}0498)} = 0{,}2562$$

$$C_6 = \frac{0{,}0236}{(0{,}0236 + 0{,}0489)} = 0{,}3252$$

.

.

$$C_{49} = \frac{0{,}0429}{(0{,}0429 + 0{,}0240)} = 0{,}6414$$

$$C_{50} = \frac{0{,}0328}{(0{,}0328 + 0{,}0288)} = 0{,}5331$$

Dari beberapa contoh perhitungan diatas, didapatkan nilai preferensi dari seluruh alternatif, nilai preferensi dari seluruh alternatif ditunjukan pada Tabel 4.16 dan 4.17.

Tabel 4.16 Nilai Preferensi

Alternatif	NilaiPreferensi
A01	0,5594
A02	0,3251
A03	0,7114
A04	0,3865
A05	0,2562
A06	0,3252
A07	0,5930
A08	0,5594
A09	0,8525
A10	0,2538
A11	0,3253
A12	0,3865
A13	0,8012
A14	0,3317
A15	0,7213
A16	0,3251
A17	0,7465
A18	0,6134
A19	0,4827

Tabel 4.17 Nilai Preferensi (lanjutan)

A20	0,2722
A21	0,7188
A22	0,2562
A23	0,1436
A24	0,6414
A25	0,5331
A26	0,1436
A27	0,5440
A28	0,2562
A29	0,5440
A30	0,5810
A31	0,5157
A32	0,4843
A33	0,3460
A34	0,8525
A35	0,6134
A36	0,4406
A37	0,4190
A38	0,2450
A39	0,4129
A40	0,5440
A41	0,6327
A42	0,1436
A43	0,6068
A44	0,7114
A45	0,2450
A46	0,3253
A47	0,8564
A48	0,6521
A49	0,6414
A50	0,5331

4.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan Antarmuka meliputi perancangan struktur menu dan perancangan tampilan pada tampilan user. Adapun perancangan antarmuka adalah sebagai berikut:

4.3.1 Perancangan Antarmuka Home

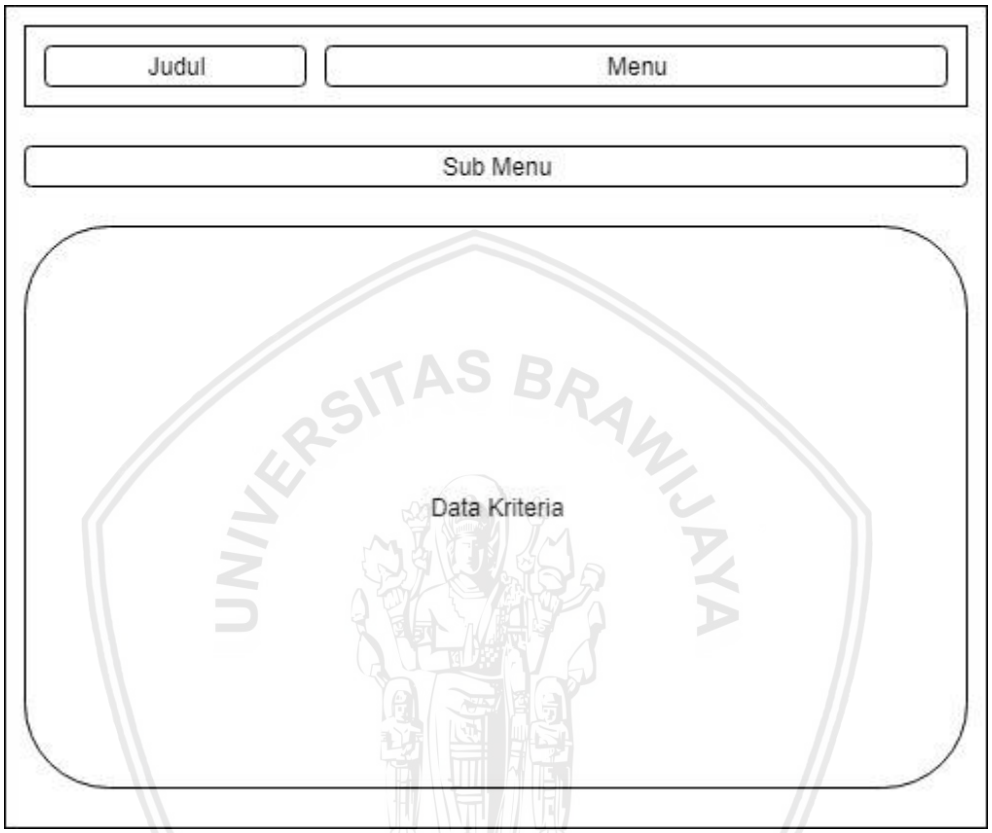
Gambar 4.9 Perancangan Antarmuka Home

Pada Gambar 4.9 merupakan Antarmuka Home yang digunakan untuk menjelaskan secara singkat kepada pengguna tujuan dibuatnya Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS tersebut, adapun keterangan dari gambar adalah sebagai berikut:

1. Judul: Merupakan judul yang dibuat oleh penulis sebagai teks yang dapat menjelaskan isi dari sistem tersebut.
2. Menu: Merupakan menu-menu apa saja yang dapat dilihat oleh user, menu yang dapat dilihat dan dibuka oleh user ialah: Home, Data Kriteria, Data Alternatif, Analisis dan Perhitungan.
3. Sub Menu: Merupakan penjelasan tentang halaman beserta sub halaman yang sedang dibuka oleh user.

4. Judul: Merupakan judul dari sistem yang dibuat oleh penulis sebagai teks yang dapat menjelaskan isi dari sistem tersebut.
5. Latar Belakang: penjelasan secara singkat kepada pengguna tujuan dibuatnya Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan metode Topsis

4.3.2 Perancangan Antarmuka Data Kriteria



Gambar 4.10 Perancangan Antarmuka Data Kriteria

Pada Gambar 4.10 merupakan antarmuka data kriteria yang akan digunakan untuk menampilkan data-data kriteria yang digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS tersebut.

1. Judul: Merupakan judul yang dibuat oleh penulis sebagai teks yang dapat menjelaskan isi dari sistem tersebut.
2. Menu: Merupakan menu-menu apa saja yang dapat dilihat oleh user, menu yang dapat dilihat dan dibuka oleh user ialah: Home, Data Kriteria, Data Alternatif, Analisis dan Perhitungan.
3. Sub Menu: Merupakan penjelasan tentang halaman yang sedang dibuka oleh user.
4. Data Kriteria: Merupakan tampilan untuk data-data Kriteria yang digunakan untuk perhitungan menggunakan metode TOPSIS.

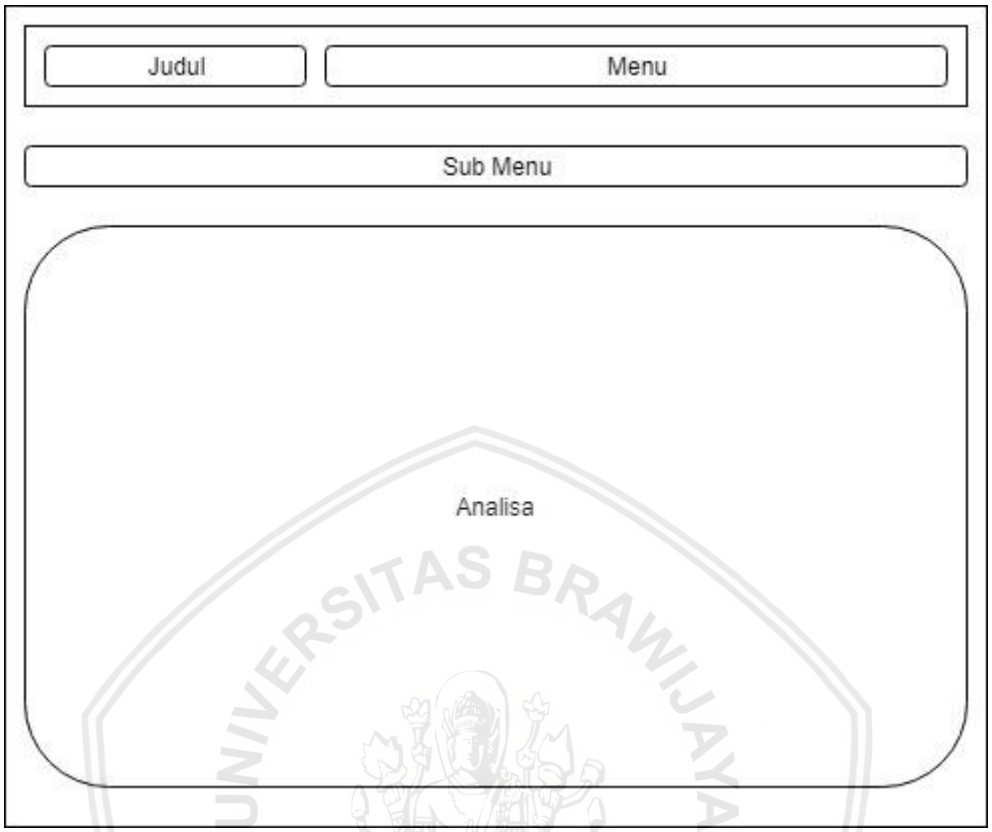
4.3.3 Perancangan Antarmuka Data Alternatif

Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Data Alternatif

Pada Gambar 4.11 merupakan antarmuka data alternatif yang akan digunakan untuk menampilkan data-data Alternatif yang digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS tersebut.

1. Judul: Merupakan judul yang dibuat oleh penulis sebagai teks yang dapat menjelaskan isi dari sistem tersebut.
2. Menu: Merupakan menu-menu apa saja yang dapat dilihat oleh user, menu yang dapat dilihat dan dibuka oleh user ialah: Home, Data Kriteria, Data Alternatif, Analisis dan Perhitungan.
3. Sub Menu: Merupakan penjelasan tentang halaman yang sedang dibuka oleh user.
4. Data Kriteria: Merupakan tampilan untuk data-data Alternatif yang digunakan untuk perhitungan menggunakan metode TOPSIS.

4.3.4 Perancangan Antarmuka Analisa

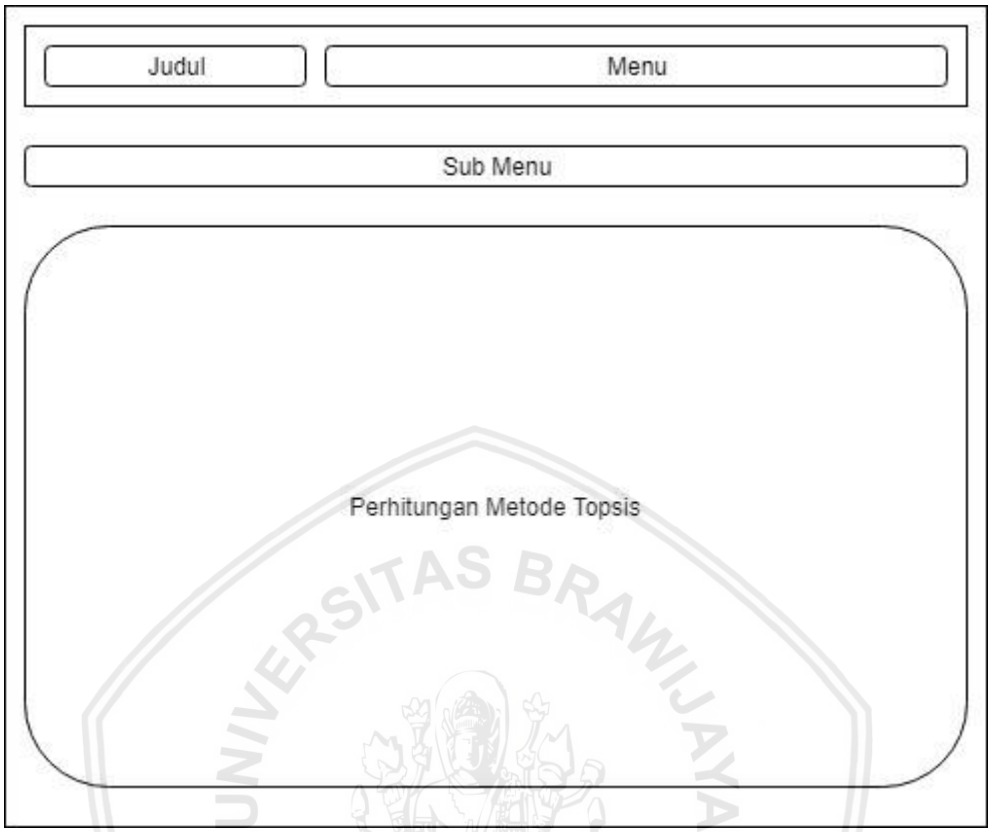


Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Analisa

Gambar 4.12 merupakan antarmuka analisa yang akan digunakan untuk menampilkan data-data Perbaikan Rumah tidak layak huni yang telah dihitung menggunakan metode TOPSIS, dan ditampilkan dalam bentuk grafik yang tujuannya untuk mempermudah pengambil keputusan dalam menganalisis pengaju perbaikan rumah tidak layak huni

1. Judul: Merupakan judul yang dibuat oleh penulis sebagai teks yang dapat menjelaskan isi dari sistem tersebut.
2. Menu: Merupakan menu-menu apa saja yang dapat dilihat oleh user, menu yang dapat dilihat dan dibuka oleh user ialah: Home, Data Kriteria, Data Alternatif, Analisis dan Perhitungan.
3. Sub Menu: Merupakan penjelasan tentang halaman yang sedang dibuka oleh user.
4. Analisa: Merupakan data-data Perbaikan Rumah tidak layak huni yang telah dihitung menggunakan metode TOPSIS, dan ditampilkan dalam bentuk grafik yang tujuannya untuk mempermudah pengguna dalam menganalisis perbaikan rumah tidak layak huni.

4.3.5 Perancangan Antarmuka Perhitungan



Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Perhitungan

Gambar 4.13 merupakan antarmuka perhitungan yang akan digunakan untuk menampilkan perhitungan menggunakan metode TOPSIS untuk data-data perbaikan rumah tidak layak huni berupa langkah-langkah secara detail hingga didapatkan hasil akhir dan perangkingan yang akan menjadi rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni menurut metode TOPSIS.

1. Judul: Merupakan judul yang dibuat oleh penulis sebagai teks yang dapat menjelaskan isi dari sistem tersebut.
2. Menu: Merupakan menu-menu apa saja yang dapat dilihat oleh user, menu yang dapat dilihat dan dibuka oleh user ialah: Home, Data Kriteria, Data Alternatif, Analisis dan Perhitungan.
3. Sub Menu: Merupakan penjelasan tentang halaman yang sedang dibuka oleh user.
4. Perhitungan Metode TOPSIS: menampilkan perhitungan menggunakan metode TOPSIS untuk data-data Perbaikan Rumah tidak layak huni berupa langkah-langkah secara detail hingga didapatkan hasil akhir dan perangkingan yang akan menjadi akan menjadi Rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya.

4.4 Perancangan Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi pada kasus ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil dari sistem yang menerapkan metode TOPSIS dalam pengimplementasiannya dengan data yang didapatkan dari hasil pengambil keputusan di Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya, tujuannya ialah mengetahui tingkat kesesuaian dan keberhasilan sistem terhadap hasil keputusan dari pengambil keputusan di Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya. Pada Tabel 4.18 menunjukkan hasil perangkingan dari Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya yang didapatkan dari wawancara kepada pengambil keputusan untuk perbaikan rumah tidak layak huni di Kelurahan Bekasi Jaya.

Tabel 4.18 Pemeringkatan Badan Keswadayaan Masyarakat

Peringkat	Nama Pengaju
1	Pengaju 9
2	Pengaju 49
3	Pengaju 44
4	Pengaju 15
5	Pengaju 49
6	Pengaju 13
7	Pengaju 17
8	Pengaju 21

BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab implementasi merupakan proses penerapan dari perancangan yang telah dibuat kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan ialah pemrograman berbahasa PHP, Tabel 5.1 menunjukkan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan oleh penulis dalam pengimplementasian metode TOPSIS untuk rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni.

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat

No	Perangkat	Yang digunakan
1	Perangkat Keras	1. Laptop AMD10-7300 2. RAM 4 Gigabytes 3. VGA AMD Radeon R7 M25 4. Hard Disk Space 1 Terabytes
2	Perangkat Lunak	1. Windows 10 Pro 64-bit, digunakan sebagai sistem operasi *2. Web Browser* (Google Chrome, Firefox, dam lain-lain *3. Bracket* *4. Apache Web Server* 5. MySql

5.1 Implementasi Metode

Implementasi metode merupakan bagian yang akan membahas bagaimana metode TOPSIS diterapkan menggunakan bahasa pemrograman. Dari 5 halaman yang dibuat, pengimplementasian metode TOPSIS ini berada pada salah satu halaman, yaitu halaman perhitungan dimulai dari pengambilan data, perhitungan metode TOPSIS dan akan menghasilkan keluran berupa rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni di Kelurahan Bekasi Jaya yang diprioritaskan untuk segera diperbaiki.

5.1.1 Menampilkan Data Matriks

Sebelum melakukan perhitungan, dilakukan proses pemasukan data terlebih dahulu dari basis data yang setelah itu dilakukan proses menampilkan data matriks alternatif dan kriteria, yang diterapkan menggunakan kode:

```
1  for($i=1;$i<=$k;$i++){
2      echo "<th>".ucwords($kri[$i])."</th>";
3  }
4  echo "</thead>";
5  for($i=0;$i<$a;$i++){
6       echo "<tr><td><b>".ucwords($alt_name[$i])."</b></td>";
7  for($j=0;$j<$k;$j++){
8       echo "<td>".$alt[$i][$j]."</td>";
9  }
10    echo "</tr>"; }
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 dan 2 digunakan perulangan untuk membuat matriks horizontal yang digunakan dan juga untuk mengisi judul kriteria dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 5 dan 6 digunakan perulangan untuk membuat table vertical yang digunakan untuk mengisi judul dari alternatif dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 7 dan 8 digunakan perulangan untuk mengambil nilai data untuk mengisi matriks.

5.1.2 Proses Perhitungan Matriks Pembagi

Proses perhitungan matriks pembagi digunakan untuk menjadi pembagi dalam normalisasi matriks nantinya. Proses perhitungan matriks pembagi menggunakan penerapan kode:

```
1  for($i=1;$i<=$k;$i++){
2      echo "<th>".ucwords($kri[$i])."</th>";
3  }
4  echo "</tr></thead>";
5  echo "<tr><td><b>Pembagi</b></td>";
6  for($i=0;$i<$k;$i++){
7      $pembagi[$i] = 0;
8      for($j=0;$j<$a;$j++){
9            $pembagi[$i] = $pembagi[$i] + pow($alt[$j][$i],2);
10 }
11 $pembagi[$i] = round(sqrt($pembagi[$i]),4);
12     echo "<td>".$pembagi[$i]."</td>";}
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 sampai 3 digunakan perulangan untuk membuat matriks horizontal untuk mengisi judul kriteria dan juga untuk mengisi judul kriteria dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris ke 6 dan 7 merupakan Inisialisasi array 2 dimensi dengan nama pembagi.
- Pada baris ke 8-9 merupakan merubah nilai pembagi index ke i dengan cara melakukan perulangan dengan menambah nilai index ke i dengan nilai alternatif yang telah dipangkatkan.
- Pada baris ke 11-12 merupakan pengakaran yang digunakan sebagai matriks pembagi dalam normalisasi, setelah itu hasil dari pengakaran ditampilkan.

5.1.3 Proses Normalisasi

Proses normalisasi menggunakan penerapan kode:

```
1  for($i=1;$i<=$k;$i++){
2     echo "<th>".ucwords($kri[$i])."</th>";
3  }
4  echo "</tr></thead>";
5  for($i=0;$i<$a;$i++){
6     echo "<tr><td><b>".ucwords($alt_name[$i])."</b></td>";
7     for($j=0;$j<$k;$j++){
8           $nor[$i][$j] = round(($alt[$i][$j] / $pembagi[$j]),4);
9           echo "<td>".$nor[$i][$j]."</td>";}
10 echo "</tr>";
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 sampai 3 digunakan perulangan untuk membuat matriks horizontal untuk mengisi judul kriteria dan juga untuk mengisi judul kriteria dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 4 sampai 6 digunakan perulangan untuk membuat matriks vertical untuk mengisi judul kriteria dan juga untuk mengisi judul kriteria dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris ke 7-10 digunakan untuk melakukan pembagian untuk mencari matriks normalisasi dengan cara membagi alternatif ke i dan j dengan matriks pembagi dari setiap kriteria lalu dilakukan pembulatan 4 angka di belakang koma. Lalu ditampilkan hasil dari normalisasinya.

5.1.4 Proses Pembobotan Data Ternormalisasi

Proses pembobotan data yang ternormalisasi menggunakan penerapan kode:

```
1  for($i=1;$i<=$k;$i++){
2    echo "<th>".ucwords($kri[$i])."</th>";}
3  echo "</tr></thead>";
4  for($i=0;$i<$a;$i++){
5    echo "<tr><td><b>".ucwords($alt_name[$i])."</b></td>";
6       for($j=0;$j<$k;$j++){
7           $bob[$i][$j] = round(($nor[$i][$j] * $kep[$j]),4);
8           echo "<td>".$bob[$i][$j]."</td>"; }
9  echo "</tr>";}
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 sampai 3 digunakan perulangan untuk membuat matriks horizontal untuk mengisi judul kriteria dan juga untuk mengisi judul kriteria dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 4 sampai 5 digunakan perulangan untuk membuat matriks vertical untuk mengisi judul alternatif dan dan penulisannya dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 7 matriks ternormalisasi terbobot dicari dengan cara mengalikan nilai matriks normalisasi dikalikan dengan nilai bobot kepentingan dan dilakukan pembulatan 4 angka di belakang koma.
- Pada baris 8 dan 9 digunakan untuk mencetak nilai matriks ternormalisasi terbobot.

5.1.5 Proses Perhitungan Solusi Ideal

Proses perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan penerapan kode:

```
1  for($i=1;$i<=$k;$i++){
2    echo "<th>".ucwords($kri[$i])."</th>";
3  }
4  echo "</tr></thead>";
5  echo "<tr><td><b>A+</b></td>";
6  for($i=0;$i<$k;$i++){
7    for($j=0;$j<$a;$j++){
8        $temp[$j] = $bob[$j][$i];}
9    if($cb[$i]=='benefit')
10   $aplus[$i] = max($temp);
11   if($cb[$i]=='cost')
12   $aplus[$i] = min($temp);
13   echo "<td>".$aplus[$i]."</td>";
14 }
15 echo "</tr>";
16 echo "<tr><td><b>A-</b></td>";
17 for($i=0;$i<$k;$i++){
18   for($j=0;$j<$a;$j++){
19       $temp[$j] = $bob[$j][$i];}
20   if($cb[$i]=='benefit')
21   $amin[$i] = min($temp);
22   if($cb[$i]=='cost')
23   $amin[$i] = max($temp);
24   echo "<td>".$amin[$i]."</td>";}
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 sampai 3 digunakan perulangan untuk membuat matriks horizontal untuk mengisi judul kriteria dan juga untuk mengisi judul kriteria dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 6 dan 7 digunakan perulangan dari 0 hingga panjang dari kolom dan baris dari matriks.
- Pada baris 8 digunakan untuk membuat array temp untuk menyimpan nilai matriks ternormalisasi terbobot.
- Pada baris 9 sampai 12 digunakan untuk mencari nilai maks dengan menyeleksi kriteria apakah termasuk kedalam cost atau benefit, jika termasuk benefit, dicari nilai tertinggi, jika termasuk cost dicari nilai terendah.
- Pada baris 13 digunakan untuk mencetak nilai a plus
- Pada baris 17 dan 18 digunakan perulangan dari 0 hingga panjang dari kolom dan baris dari matriks.
- Pada baris 19 digunakan untuk inisialisasi array temp yang akan menyimpan nilai bob.
- Pada baris 20 sampai 23 digunakan untuk mencari nilai min, dengan cara menyeleksi kriteria apakah termasuk kedalam cost atau benefit, jika termasuk benefit, dicari nilai terendah dari kriteria, jika termasuk kedalam cost, dicari nilai tertinggi dari kriteria.

5.1.6 Proses Perhitungan Separasi Ideal

Proses perhitungan separasi ideal menggunakan implementasi kode:

```
1  for($i=0;$i<$a;$i++){
2      echo "<tr><td><b>".ucwords($alt_name[$i])."</b></td>";
3      $dplus[$i] = 0;
4      for($j=0;$j<$k;$j++){
5        $dplus[$i] = $dplus[$i] + pow(($aplus[$j] - $bob[$i][$j]),2);
6    }$dplus[$i] = round(sqrt($dplus[$i]),4);
7            echo "<td>".$dplus[$i]."</td>";
8
9      $dmin[$i] = 0;
10     for($j=0;$j<$k;$j++){
11       $dmin[$i] = $dmin[$i] + pow(($amin[$j] - $bob[$i][$j]),2);
12   }$dmin[$i] = round(sqrt($dmin[$i]),4);
13     echo "<td>".$dmin[$i]."</td>";echo "</tr>";}
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 dan 2 digunakan perulangan untuk membuat matriks vertical untuk mengisi judul alternatif yang penulisannya dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 3 sampai 6 digunakan untuk mencari jarak terdekat terhadap solusi ideal positif dengan cara melakukan perulangan terhadap dplus lalu dijumlahkan dengan nilai dari solusi ideal positif yang dikurangi dengan nilai matriks terbobot yang telah dipangkatkan dengan 2, hasil dari perhitungan tersebut kemudian diakarkan lalu dibulatkan dengan 4 angka dibelakang koma. Setelah itu ditampilkan.
- Pada baris 9 sampai 13 digunakan untuk mencari jarak terdekat terhadap solusi ideal negatif dengan cara melakukan perulangan terhadap dmin lalu dijumlahkan dengan nilai dari solusi ideal negatif yang dikurangi dengan nilai matriks terbobot yang telah dipangkatkan dengan 2, hasil dari perhitungan tersebut kemudia diakarkan lalu dibulatkan menjadi 4 angka dibelakang koma. Setelah itu ditampilkan.

5.1.7 Proses Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif

Proses perhitungan nilai preferensi dari tiap alternatif menggunakan penerapan kode:

```
1  for($i=0;$i<$a;$i++){
2    echo "<tr><td><b>".ucwords($alt_name[$i])."</b></td>";
3    $v[$i][0] = round(($dmin[$i] / ($dplus[$i]+$dmin[$i])),4);
4    $v[$i][1] = $alt_name[$i];
5    echo "<td>".$v[$i][0]."</td>";
6  }
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 dan 2 digunakan perulangan untuk membuat matriks vertical untuk mengisi judul alternatif yang penulisannya dengan huruf besar di awal kata.
- Pada baris 3 sampai 5 digunakan untuk mencari nilai preferensi yang perhitungannya adalah dmin dibagi dengan dplus yang telah dijumlahkan dengan dmin lalu dibulatkan 4 angka dibelakang koma.

5.1.8 Proses Pengurutan

Proses pengurutan nilai preferensi tiap alternatif menggunakan penerapan kode:

```
1  function cmp($a, $b){
2        if ($a == $b) {
3            return 0;
4        }
5        return ($a > $b) ? -1 : 1;
6  }
7  echo "</table><hr>";
8  usort($v, "cmp");
9  $i = 0;
10 while (list($key, $value) = each($v)) {
11       $hsl[$i] = array($value[1],$value[0]);
12       $i++;
13 }
```

Penjelasan:

- Pada baris 1 sampai 5 merupakan pembuatan fungsi cmp dengan cara melakukan membandingkan nilai a dan nilai b. Proses pengurutan dilakukan dengan mengurutkan nilai yang lebih besar ke lebih kecil dengan aturan a = b maka mendapatkan kembalian 0, jika a > b maka mendapatkan kembalian 1, jika a < b, mendapatkan kembalian -1.
- Pada baris 8 menjalankan fungsi usort dengan array v dan fungsi cmp.
- Pada baris 9 sampai 12 merupakan inisialisasi terhadap array hsl dengan melakukan perbandingan pada seluruh v, lalu disimpan kedalam array hsl.

5.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka berisi tentang pengimplementasian dari perancangan antarmuka. Implementasi Antarmuka berisi tentang 5 halaman antarmuka yang telah dibuat oleh penulis sesuai dengan perancangan sebelumnya, halaman tersebut yaitu halaman home, halaman data alternatif, halaman data kriteria, halaman analisa, dan halaman perhitungan.

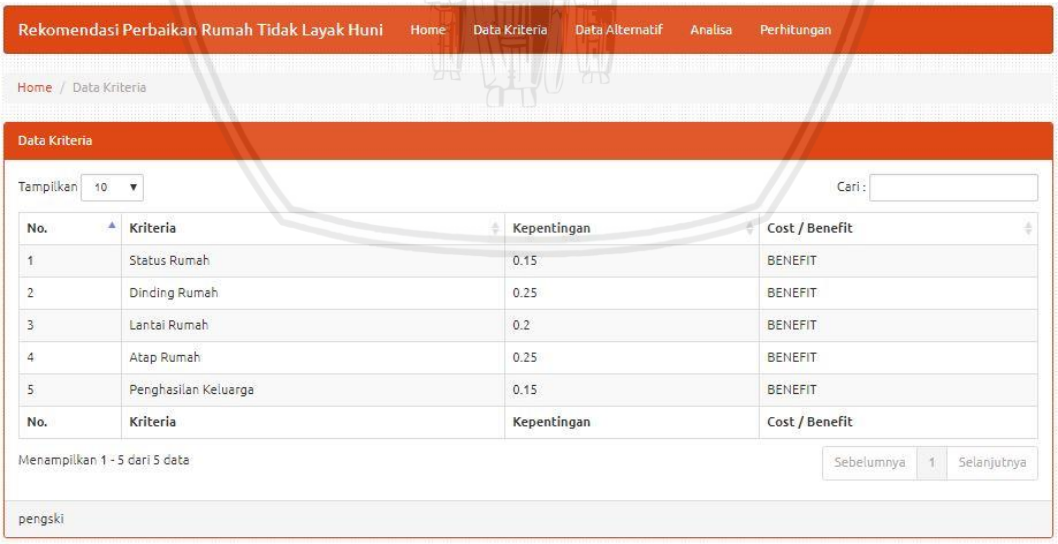
5.2.1 Implementasi Antarmuka Home

Pada Gambar 5.1 merupakan pengimplementasian antarmuka home menggunakan bahasa pemrograman berbasis web.

Gambar 5.1 Antarmuka Home

5.2.2 Implementasi Antarmuka Data Kriteria

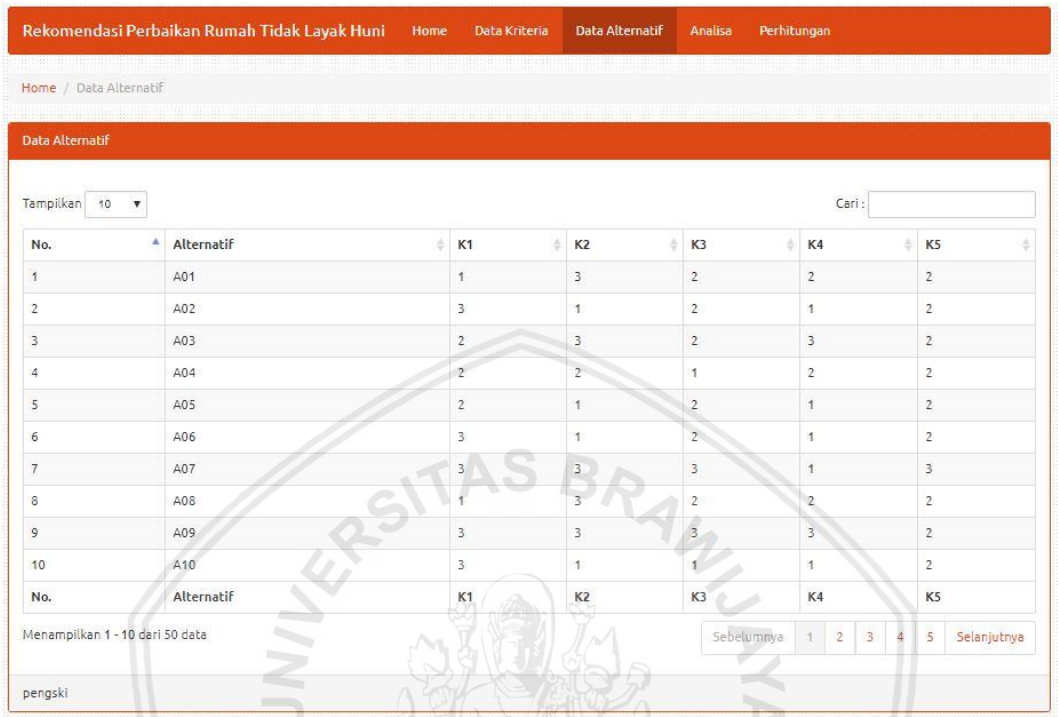
Pada Gambar 5.2 merupakan pengimplementasian antarmuka data kriteria menggunakan bahasa pemrograman berbasis web.



Gambar 5.2 Antarmuka Data Kriteria

5.2.3 Implementasi Antarmuka Data Alternatif

Pada Gambar 5.3 merupakan pengimplementasian antarmuka data alternatif menggunakan bahasa pemrograman berbasis web.



Gambar 5.3 Antarmuka Data Alternatif

5.2.4 Implementasi Antarmuka Analisa

Pada Gambar 5.4 merupakan pengimplementasian antarmuka analisa menggunakan bahasa pemrograman berbasis web.

5.2.5 Implementasi Antarmuka Perhitungan

Pada Gambar 5.5 dan 5.6 merupakan pengimplementasian antarmuka perhitungan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web.

Gambar 5.4 Antarmuka Halaman Analisa

Alternatif / Kriteria	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
A01	1	3	2	2	2
A02	3	1	2	1	2
A03	2	3	2	3	2
A04	2	2	1	2	2
A05	2	1	2	1	2
A06	3	1	2	1	2
A07	3	3	3	1	3
A08	1	3	2	2	2
A09	3	3	3	3	2
A10	3	1	1	1	2
A011	1	2	2	1	2
A012	2	2	1	2	2
A013	2	3	3	3	2
A014	1	1	2	2	2
A015	3	3	3	2	2
A016	3	1	2	1	2
A017	3	3	2	3	2
A018	2	2	2	3	2
A019	1	2	1	3	2

Gambar 5.5 Antarmuka Halaman Perhitungan

Matrix Pembagi

	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
Pembagi	16.0624	15.7162	13.8924	15.2315	15.1658

Matrix Ternormalisasi

Alternatif / Kriteria	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
A01	0.0623	0.1909	0.144	0.1313	0.1319
A02	0.1868	0.0636	0.144	0.0657	0.1319
A03	0.1245	0.1909	0.144	0.197	0.1319
A04	0.1245	0.1273	0.072	0.1313	0.1319
A05	0.1245	0.0636	0.144	0.0657	0.1319
A06	0.1868	0.0636	0.144	0.0657	0.1319
A07	0.1868	0.1909	0.2159	0.0657	0.1978
A08	0.0623	0.1909	0.144	0.1313	0.1319

Min Max Berdasarkan Cost Benefit Kriteria

	Status Rumah	Dinding Rumah	Lantai Rumah	Atap Rumah	Penghasilan Keluarga
A+	0.028	0.0477	0.0432	0.0493	0.0297
A-	0.0093	0.0159	0.0144	0.0164	0.0198

Nilai D+ dan D-

	D+	D-
A01	0.0305	0.0386
A02	0.049	0.0236
A03	0.0198	0.0489

Hasil Akhir

	V
A01	0.5586
A02	0.3251
A03	0.7118
A04	0.3865
A05	0.2563
A06	0.3251
A07	0.5923
A08	0.5586

Gambar 5.6 Halaman Antarmuka Perhitungan 2

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bagian ini membahas tentang pengujian yang dilakukan untuk menguji hasil yang didapatkan oleh sistem dan Analisis yang akan menganalisa hasil dari pengujian yang akan dilakukan.

6.1 Pengujian Akurasi

Pengujian Akurasi merupakan salah satu teknik untuk menguji keluaran yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil yang didapatkan dari wawancara kepada pengambil keputusan di Badan Keswadayaan Masyarakat di Kelurahan Bekasi Jaya. Akurasi akan menggambarkan seberapa baik sistem tersebut dapat memberikan rekomendasi untuk perbaikan rumah tidak layak huni. Tabel 6.1 dan 6.2 merupakan kedua hasil yang akan digunakan untuk pengujian.

Tabel 6.1 Pengambil Keputusan Badan Keswadayaan Masyarakat

Peringkat	Nama Pengaju
1	Pengaju 9
2	Pengaju 47
3	Pengaju 44
4	Pengaju 15
5	Pengaju 49
6	Pengaju 13
7	Pengaju 17
8	Pengaju 21

Tabel 6.2 Hasil metode TOPSIS

Peringkat	Nama Pengaju
1	Pengaju 47
2	Pengaju 9
3	Pengaju 34
4	Pengaju 13
5	Pengaju 17
6	Pengaju 15
7	Pengaju 21
8	Pengaju 44

Dari Tabel 6.1 dan 6.2 didapatkan perbedaan yang dijelaskan pada Tabel 6.3.

Tabel 6.3 Hasil Pengujian Sistem

Peringkat	Nama Pengaju
1	Pengaju 47
2	Pengaju 9
3	Pengaju 34
4	Pengaju 13
5	Pengaju 17
6	Pengaju 15
7	Pengaju 21
8	Pengaju 44

Dari Tabel 6.3 didapatkan 2 perbedaan, pada tabel tersebut yang diberikan warna kuning merupakan hasil yang pengujiannya tidak sesuai. Dari hasil yang diperoleh maka dapat dilakukan perhitungan pengujian akurasi, yaitu:

$$tingkat\ akurasi = \frac{hasil\ yang\ benar}{jumlah\ data\ uji} * 100\%$$

$$tingkat\ akurasi = \frac{6}{8} * 100\%$$

$$tingkat\ akurasi = 75\%$$

6.2 Analisis Kesimpulan

Akurasi yang didapatkan dengan membandingkan hasil yang menggunakan perhitungan menggunakan metode TOPSIS dengan pemeringkatan dari pengambil keputusan dari Badan Keswadayaan Masyarakat ialah sebesar 75%. Faktor-faktor pembobotan seperti bobot preferensi dan bobot kriteria sangat mempengaruhi akurasi dari sistem tersebut, dan masih dapat ditingkatkan dengan menambahkan kriteria lain yang digunakan oleh Badan Keswadayaan Masyarakat, kriteria tersebut yaitu, luas bangunan, status pemilik rumah dan faktor-faktor subjektif lain.

BAB 7 PENUTUP

Bagian penutup berisi tentang kesimpulan dan saran dari perancangan, implementasi dan pengujian untuk penelitian-penelitian selanjutnya dengan topik yang berkaitan.

7.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian ini, maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode *Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* untuk memberikan rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni dimulai dengan studi pustaka yang dibutuhkan dalam penelitian, setelah itu melakukan perancangan sistem, perancangan antarmuka dan juga perancangan pengujian. Setelah seluruh perancangan dilaukan, dilanjutkan dengan mengimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman web, lalu diakhiri dengan pengujian hasil dari perhitungan menggunakan metode TOPSIS dengan hasil pemeringkatan pengambil keputusan Badan Keswadayaan Masyarakat
2. Akurasi yang didapatkan dalam penggunaan metode *Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* pada sistem berbasis web ini adalah 75% dengan membandingkan 8 data pengujian.

7.2 Saran

Saran yang diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan kriteria-kriteria lain dalam menentukan prioritas perbaikan rumah tidak layak huni, seperti: luas bangunan dan status pemilik rumah.
2. Melakukan perhitungan menggunakan metode lain pada Sistem Pendukung Keputusan, atau bisa juga menggambungkan metode TOPSIS dengan metode AHP, sehingga dapat meningkatkan akurasi yang akan diperoleh oleh sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Fajar Nugraha, Adi 2014. Implementasi Program Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (RS-RTLH) Di Kota Serang.

Kusumadewi, Sri. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kotler dan Keller, 2007. Manajemen Pemasaran, Edisi 12, Jilid 1, PT.Indeks,

Jakarta.

Fandy Nur Azizi, Fakri, 2014. Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Siswa Kelas Unggulan (Studi Kasus Di MA Al Amiriyyah Blokagung)

Ahmad Jazuli dan Mukhamad Nurkamid, 2017. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Rumah Tidak Layak Huni Di Cangkring Rembang Kecamatan Karanganyar Demak.

Nida Fadhila, Harry Soesanto, 2016. Studi Tentang Social Media Marketing dan Brand Awareness, Word Of Mouth Terhadap Minat Beli Produk MOMMILK

Amanda Ayu Larasati, Anif Hanifa Setyaningrum, dan Luh Kesuma Wardhani, 2016. Development Decision Support System of Choosing Medicine using TOPSIS Method

Wibowo, Henry Parkaris. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Dosen pada Fakultas Teknologi Informasi UKSW Menggunakan Metode TOPSIS.

Sri Mardiati, Karlina dan Oktafianto, 2015. Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Rumah Tak Layak Huni (RLTH) Pada Kecamatan Ambarawa Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarcy Process.

Nurasrizal. 2010. Pertumbuhan Rumah Inti Pada Perumahan Layak Huni Bagi Keluarga Miskin Di Dusun Kayu Gadang Kota Sawahlunto.

Jazuli, Ahmad dan Nurkamid, Muhammad, 2017. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Rumah Tidak Layak Huni Di Cangkring Rembang Kecamatan Karanganyar Demak Rumah Tidak Layak Huni di Kecamatan Karanganyar Demak.

Trikomara, Sebayang Putri. 2007. Analisis Kebutuhan Rumah Layak Huni Di Kelurahan Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu.

Alfadin Salim, Muhammad, 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Perbaikan Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus Kelurahan Tambelan Sampit Kota Pontianak.

AD/ART Badan Keswadayaan Masyarakat 2017

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011