

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN
METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO**

OLEH
SURANTY HUMOLUNGO
T3119123

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO

Oleh

SURANTY HUMOLUNGO

T3119123

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar sarjana Program Studi Teknik Informatika ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, November 2023

Pembimbing Utama



Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom
NIDN:0908017702

Pendamping Pembimbing



Suhardi Rustam, S.Kom, M.Kom
NIDN:0915088403

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO

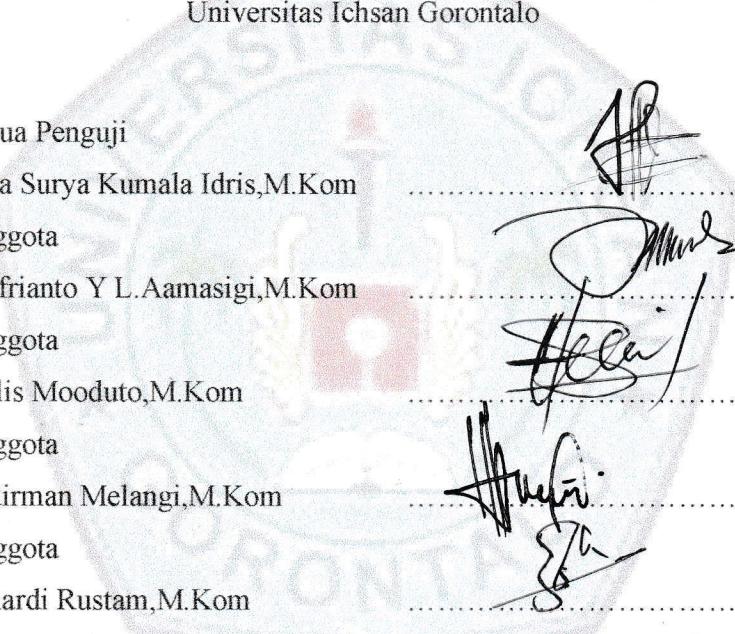
Oleh

SURANTY HUMOLUNGO

T3119123

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

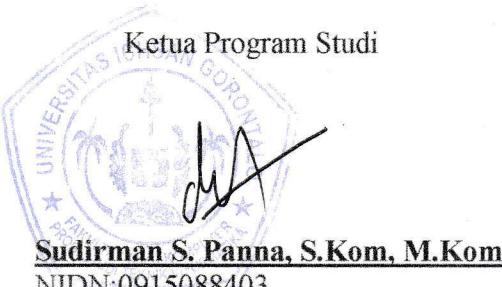
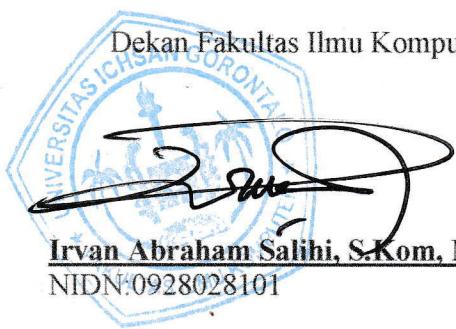
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Irma Surya Kumala Idris,M.Kom
 2. Anggota
Zulfrianto Y L.Aamasigi,M.Kom
 3. Anggota
Sarlis Mooduto,M.Kom
 4. Anggota
Sudirman Melangi,M.Kom
 5. Anggota
Suhardi Rustam,M.Kom
- 

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naska dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, November 2023

Yang membuat pernyataan,



Suranty Humolungo

ABSTRACT

SURANTY HUMOLUNGO. T3119123. THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE PROVISION OF MCK ASSISTANCE USING THE TOPSIS METHOD IN DAMBALO VILLAGE

The aims of this research are: 1) to build a decision support system for determining the provision of MCK (a facility for bathing, washing, and lavatory) assistance using the TOPSIS method, and 2) to determine the results of ranking data for determining the provision of MCK assistance based on the TOPSIS method. Dambalo Village is one of the villages as the research site. To obtain data, it utilizes direct observation, interviews conducted with the village head, and documentation by taking documents related to the research object, namely determining the provision of MCK assistance. This research employs fifty (50) community data and five (5) supporting criteria obtained from Dambalo village to use as training data in determining the provision of assistance. Then, through the data obtained, each criterion is weighted right after the comparison results between the criteria. The next is weighing each alternative following each criterion. The algorithm used in this research is the Technique for Order of Preference by Similarity to the Ideal Solution. It is to obtain ranking results for determining the provision of MCK assistance from the results of algorithm calculations using the PHP programming language with the MySQL database.

Keywords: provision determination, MCK assistance, TOPSIS, PHP, MySQL

ABSTRACT

SURANT HUMOLUNGO. T3119123. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan pemberian bantuan MCK dengan menggunakan metode TOPSIS, dan 2) Untuk mengetahui hasil perangkingan data penentuan pemberian bantuan MCK dari metode TOPSIS. Desa Dambalo adalah salah satu desa yang menjadi tempat penelitian dan untuk memperoleh data dilakukan dengan cara observasi dengan melakukan pengamatan langsung, wawancara dilakukan kepada kepala desa dan dokumentasi mengambil dokumen yang berkaitan dengan objek penelitian yaitu tentang penentuan pemberian bantuan MCK. Pada penelitian ini menggunakan 50 data masyarakat dan 5 kriteria pendukung yang diperoleh dari desa Dambalo untuk digunakan sebagai data latih dalam menentukan penentuan pemberian bantuan. Kemudian dari data yang diperoleh dilakukan pembobotan terhadap masing-masing kriteria dan setelah mendapatkan hasil perbandingan antara kriteria. Selanjutnya melakukan pembobotan terhadap masing-masing alternatif pada setiap kriteria. Algoritma yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* sehingga memperoleh hasil perangkingan penentuan pemberian bantuan MCK dari hasil perhitungan algoritma dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dengan *Database MySQL*.

Kata kunci: Penentuan pemberian, bantuan MCK, TOPSIS, PHP, MySQ

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur kehadirat Allah yang Maha Kuasa yang telah memberikan kekuatan, kesehatan lahir dan batin serta segala rahmat dan hidayah-nyalah penulis bisa menyelesaikan penelitian ini dengan judul “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO**” sebagai salah satu ketentuan Penyusunan Skripsi Program Penelitian Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa adanya dukungan serta dorongan dari bermacam pihak baik bantuan moril maupun materil oleh sebab itu, dengan seluruh keikhlasan serta kerendahan hati penulis, mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang tinggi kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Hj Juriko Abdusamad, Msi Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo, Serta Dosen Pembimbing Utama, Yang Telah Membimbing Serta Memberikan Saran Pada Pembuatan Skripsi Ini.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak Sudirman S. Pana, S.Kom, M.Kom, Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

7. Bapak Suhardi Rustam, S.Kom, M.Kom, Selaku Pembimbing Pendamping, Yang Telah Membimbing Dan Memberikan Inspirasi Serta Motivasi Dalam Penyusunan Skripsi Ini.
8. Bapak Dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo Yang Telah Mendidik Serta Mengajarkan Berbagai Disiplin Ilmu Kepada Penulis.
9. Kepada Kedua Orang Tua, Serta Kakak Yang Selalu Menjadi Sumber Kekuatan Penulis Agar Bersemangat Demi Kesuksesan.
10. Terimakasih Untuk Semua Pihak Yang Telah Membantu Baik Secara Langsung Maupun Tidak Langsung Dalam Penyelesaian Penelitian Ini Semoga Allah SWT Memberikan Imbalan Yang Setimpal Kepada Semua Pihak Yang Telah Ikut Membantu.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih belum sempurna serta masih memiliki berbagai kekurangan, oleh karena itu saran serta kritik akan diterima dengan senang hati demi membangun penyusunan penelitian yang lebih baik lagi. Semoga bimbingan dan bantuan yang telah diberikan mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT, dan Penulis sangat berharap penelitian ini bermanfaat bagi semua orang.

Gorontalo, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
<i>ABSTRACT</i>.....	v
<i>ABSTRACT</i>.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 MCK	7
2.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.3.1 Pengertian Sistem	8
2.3.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	8

2.3.3 Metode Topsis	9
2.3.4 Kegunaan Metode Topsis	9
2.3.5 Langkah Penyelesaian	9
2.4 Contoh Penerapan Metode Topsis.....	10
2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	13
2.5.1 Analisis Sistem	14
2.5.2 Desain Sistem	16
2.5.3 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	18
2.5.4 Pengujian Sistem	22
2.6 Perangkat Lunak Pendukung.....	27
2.6.1 PHP (Hypertext Preprocessor).....	27
2.6.2 MySQL	28
2.7 Kerangka Pikir.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Objek Penelitian	30
3.2 Pemodelan	30
3.3 Metode Penelitian.....	31
3.4 Pengumpulan Data	31
3.5 Pra Pengolahan Data	32
3.5.1 Hasil Topsis	32
3.5.2 Evaluasi	32
3.6 Pengembangan Sistem.....	33
3.7 Analisis Sistem.....	34
3.8 Desain Sistem.....	34
3.9 Kontruksi Sistem	35

3.10 Tahap Pengujian Sistem	35
3.11 Tahap Implementasi	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Hasil Pengumpulan Data	38
4.2 Pemodelan Algoritma Topsis	41
4.2.1 Pra Pengolahan Data.....	41
4.2.2 Normalisasi.....	41
4.2.3 Hasil Perhitungan Algoritma Topsis	41
4.3 Hasil Pengembangan Sistem	46
4.3.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	46
4.3.2 <i>Use case diagram</i>	46
4.3.3 <i>Activity Diagram Login</i>	47
4.3.4 <i>Activity Diagram Kriteria</i>	48
4.3.5 <i>Sequence Diagram Kriteria</i>	50
4.3.6 <i>Sequence Diagram Perhitungan</i>	50
4.3.7 <i>Class Diagram</i>	51
4.4 Arsitektur Sistem.....	52
4.5 <i>Interface Desain</i>	52
4.6 Desain Sistem.....	52
4.6.1 Perancangan Desain Login	53
4.6.2 Tampilan Halaman Utama.....	53
4.6.3 Rancangan Desain Data Pengguna	54
4.6.4 Rancangan Desain Tambah Data Pengguna.....	54
4.6.5 Rancangan Desain Pemrosesan Data.....	55
4.6.6 Rancangan Desain Hasil Pemrosesan Data	55

4.6.7 Rancangan Desain Laporan	56
4.7 Pengujian <i>White Box</i>	56
4.7.1 <i>Flowchart Form</i> Alternatif	57
4.7.2 <i>Flowgraph Form</i> Alternatif	57
4.7.3 Menghitung Nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> (CC)	58
4.8 Pengujian <i>Black box</i>	58
4.9 Hasil Konstruksi Sistem	59
BAB V PEMBAHASAN.....	60
5.1 Pembahasan Model	60
5.2 Pembahasan Sistem	60
5.2.1 Tampilan Halaman Login.....	60
5.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama	61
5.2.3 Tampilan Entry Data Alternatif Dan Kriteria.....	61
5.2.4 Tampilan Halaman Data Masyarakat	62
5.2.5 Proses Penentuan Pemberian Bantuan.....	62
5.2.6 Hasil Proses Penentuan Pemberian Bantuan	63
5.2.7 Tampilan Menu Laporan Hasil Alternatif.....	64
BAB VI PENUTUP	65
6.1 Kesimpulan.....	65
6.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	67
LISTING PROGRAM.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	13
Gambar 2.2 Bagan Alir Basis Path	23
Gambar 2.3 Grafik Alir Basis Path.....	24
Gambar 2.4 PHP	28
Gambar 2.5 MySQL.....	28
Gambar 2.6 Kerangka Pikir	29
Gambar 3.1 Pemodelan [2]	30
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	46
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i>	47
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Kriteria.....	48
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram</i> Kriteria.....	50
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Perhitungan.....	50
Gambar 4.6 <i>Class Diagram</i>	51
Gambar 4.7 Rancangan Desain Login	53
Gambar 4.8 Rancangan Desain Menu Utama	53
Gambar 4.9 Rancangan Desain Data Pengguna	54
Gambar 4.10 Rancangan Desain Tambah Data Pengguna	54
Gambar 4.11 Rancangan Desain Pemrosesan Data	55
Gambar 4.12 Rancangan Desain Hasil Pemrosesan Data.....	55
Gambar 4.13 Rancangan Desain Laporan	56
Gambar 4.14 <i>Flowchart Form</i> Alternatif.....	57
Gambar 4.15 <i>Flowgraph Form</i> Alternatif	57
Gambar 5.1 Halaman Login.....	60
Gambar 5.2 Tampilan Halaman Menu Utama	61
Gambar 5.3 Entry Data Alternatif dan Kriteria	61
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Data Masyarakat.....	62
Gambar 5.5 Proses Penentuan Pemberian Bantuan	62
Gambar 5.6 Hasil Proses Penentuan Pemberian Bantuan.....	63
Gambar 5.7 Tampilan Laporan Hasil Alternatif.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kriteria Dan Bobot.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Serupa	6
Tabel 2.2 Contoh data yang diolah	11
Tabel 2.3 Bobot Nilai.....	11
Tabel 2.4 Kriteria.....	11
Tabel 2.5 <i>Use Case Diagram</i>	19
Tabel 2.6 <i>Multiplicity Class Diagram</i>	20
Tabel 2.7 <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2.8 <i>Sequence Diagram</i>	22
Tabel 5.1 Hasil Pengumpulan Data	38
Tabel 4.2 Matriks Keputusan (X_{ij}).....	42
Tabel 4.3 Hasil Pembagi	43
Tabel 4.4 Nilai Matriks Ternormalisasi.....	43
Tabel 4.5 Nilai Bobot Ternormalisasi.....	44
Tabel 4.6 Nilai Matriks Ideal Positif/Negatif (A^+ dan A^-).....	44
Tabel 4.7 Nilai jarak solusi ideal positif /negatif.....	45
Tabel 4.8 Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif.....	45
Tabel 4.9 <i>Interface Desain</i>	52
Tabel 4.10 Pengujian <i>Black Box</i>	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal penting bagi warga negara, sebab tanpa kesehatan yang baik maka setiap warga negara akan kesulitan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Terdapat bermacam cara buat mengantisipasi kesehatan. Salah satunya merupakan upaya penangkalan *preventif* melalui ketersediaan fasilitas MCK (Mandi Cuci Kakus) yang sempurna maupun berstandar. Realisasinya, masih banyak warga negara yang kondisi MCK nya kurang memadai seperti: Belum terdapat bangunan yang jelas sanitasi air buat mencuci serta kakus yang kurang baik. Jika hal ini tidak ditangani maka akan menimbulkan dampak negatif seperti penyakit diare, pencemaran udara, dan pencemaran lingkungan. Apalagi di Indonesia diare masih menjadi penyebab utama kematian anak usia 5 tahun. [1]

Bantuan MCK ini merupakan cara pemerintah desa Dambalo untuk membagikan bantuan kesehatan kepada masyarakat kurang mampu dengan prioritas tinggi. MCK merupakan suatu bangunan yang dipergunakan untuk membuang tinja maupun kotoran manusia maupun najis yang disebut dengan kakus. Desa Dambalo ini termasuk dalam kategori Desa kurang mampu dengan prioritas tinggi. Oleh sebab itu pemerintah Desa Dambalo melakukan program pemberian bantuan pembuatan MCK untuk masyarakat kurang mampu. Dana bantuan tersebut diambil dari dana Desa, bantuan ini diadakan secara bertahap dalam satu tahun sekitar 30 unit. Biaya pembuatan mck ini sekitar Rp5.000.000,00 per unit yang kemudian diberikan ke masyarakat kurang mampu dalam berbentuk bahan. Jumlah penduduk Desa Dambalo 1.422 jiwa masing-masing terbagi menjadi 5 Dusun yakni Dusun Beringin, Dusun Kilometer lima, Dusun Tengah, Dusun Hukolo, serta Dusun Simpang tiga.

Namun, untuk menentukan pemberian bantuan pada masyarakat yang berhak menerima bantuan tersebut, dari pihak desa mengalami kesulitan dalam penentuan pemberian bantuan MCK karena Desa Dambalo masih memakai penilaian secara

subjektif atau mengandalkan perkiraan/prediksi. Penilaian pemberian bantuan tersebut masih menggunakan perhitungan pengamatan langsung dengan melihat kondisi rumah sebagai variabel utama. Yang dilakukan pemerintah Desa Dambalo yakni petugas Aparat Desa melakukan pendataan dilihat dari kondisi rumah padahal masih banyak masyarakat yang rumahnya kelihatan bagus akan tetapi Mck-nya buruk atau tidak memenuhi standar. Adapun masyarakat yang kondisi rumahnya kelihatan biasa saja tetapi Mck-nya bagus dan pendapatan dari keluarga tersebut memenuhi standar. Sehingga penyaluran bantuan yang diperuntukan kepada masyarakat belum tepat sasaran.

Terkait dengan permasalahan tersebut untuk mempermudah Desa Dambalo dalam penentuan pemberian bantuan MCK, diperlukan suatu solusi yang dapat menuntaskan permasalahan tersebut. Yakni diperlukan teknologi berbasis komputerisasi yang bisa membantu memberikan solusi dengan melihat dari kriteria yang telah ditetapkan, dengan dibangunnya suatu sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi. Sehingga dalam pengambilan keputusan mengenai penentuan pemberian bantuan MCK bisa mengefisienkan waktu, serta warga yang akan terpilih cocok dengan kriteria yang diinginkan. Dalam penelitian ini diperlukan kriteria serta bobot untuk menentukan pemberian bantuan MCK yaitu dinilai dari sudah punya rumah sendiri, belum pernah mendapatkan bantuan yang sama, fasilitas mck, pekerjaan, serta pendapatan perbulan. Dan untuk menentukan rangking setiap alternatif pada setiap kriteria di nilai 1 sampai 5 misalnya: 1=sangat buruk, 2=buruk 3=cukup, 4=baik, 5=sangat baik. Berikut adalah hasil penyelidikan data kependudukan yang diperoleh dari pemerintah Desa Dambalo.

Tabel 1.1 Kriteria Dan Bobot

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
1	Sudah Punya Rumah Sendiri	Sudah Punya	5
		Belum Punya	1
2	Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama	Belum Pernah	5
		Sudah Pernah	1

3	Fasilitas Mck	Layak	4
		Tidak Layak	2
4	Pekerjaan	Nelayan	2
		Petani	3
		Pedagang	4
		PNS/Guru	5
5	Pendapatan Perbulan	<500Rb	2
		500Rb-1jt	3
		2jt-3jt	4
		>4jt	5

(Sumber Data: Desa Dambalo Tahun 2022-2023)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat menunjang kasus dalam memastikan keputusan yang lebih akurat serta tepat sasaran. SPK maupun Decision support system (DSS) adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan manajerial untuk permasalahan semi terstruktur. Keputusan yang diberikan bisa meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan serta pengambilan keputusan dapat lebih objektif.[2]

Salah satunya metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode TOPSIS, metode TOPSIS merupakan metode yang bisa membantu dalam pengambilan keputusan yang optimal dalam menuntaskan permasalahan keputusan secara instan. Ini dikarenakan konsepnya yang simpel serta mudah untuk dimengerti. Efisien secara komputasi, serta bisa mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam wujud matematis sederhana, prinsipnya yaitu alternatif yang dipilih mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif serta jarak terjauh dari solusi ideal positif serta jarak terjauh dari solusi ideal negatif. [2]

Dalam penelitian ini akan melakukan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode topsis untuk mendapatkan hasil pengambilan keputusan yang optimal. Metode ini dipilih dalam melakukan pengambilan keputusan karena

Konsepnya yang simple serta mudah untuk dimengerti, yang dimana nantinya akan terdapat pembobotan kriteria sehingga pihak kantor desa akan lebih mudah dalam mengambil keputusan untuk penentuan pemberian bantuan MCK dengan prioritas tinggi. Adapun pembobotan kriteria yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu: Nama, Jenis dinding tempat tinggal, Fasilitas Mck, Pekerjaan, Pendapatan Perbulan. Dan untuk bobot kriterianya yaitu: 1=Sangat Buruk, 2=Buruk 3=Cukup, 4=Baik, 5=Sangat Baik.

Berikut ini penelitian pendukung oleh Hiya Nalatissifa, Yudi Ramdhani dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan kelayakan bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di Desa Sumbaga”. Dalam penelitian ini Topsis dimanfaatkan untuk sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan penerima bantuan tersebut agar tepat sasaran. Penelitian ini menghasilkan 7 bobot kriteria yaitu K1=kondisi rumah, K2=tempat buang air, K3=bahan bakar masak, K4=sumber penerangan, K5=makanan perhari, K6=pekerjaan, K7=kemampuan berobat. Setiap bobot kriteria memiliki hasil yang berbeda-beda sebagai penentu keputusan.[2]

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS**, dalam penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pihak kantor Desa Dambalo, agar mudah dalam pengambilan keputusan penentuan pemberian bantuan MCK.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Pihak desa masih mengalami kesulitan dalam penentuan pemberian bantuan MCK karena masih memakai penilaian secara subjektif.
2. Belum adanya perangkingan data untuk penentuan pemberian bantuan MCK.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan penentuan pemberian bantuan MCK dengan menggunakan metode TOPSIS di Desa Dambalo?
2. Bagaimana hasil dari metode TOPSIS untuk perangkingan data penentuan pemberian bantuan MCK di Desa Dambalo?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan pemberian bantuan MCK dengan menggunakan metode TOPSIS.
2. Untuk mengetahui hasil perangkingan data penentuan pemberian bantuan MCK dari metode TOPSIS

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini kiranya dapat memberikan masukan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan Khususnya dibidang ilmu komputer. Terutama yang berkaitan dengan spk penentuan pemberian bantuan MCK menggunakan metode Topsis.

2. Manfaat Praktis

Dapat dijadikan sebagai solusi untuk pemerintah Desa dalam rangka penentuan pemberian bantuan agar tepat sasaran.

3. Peneliti

Diharapkan dapat digunakan sebagai referensi bagi pembaca yang nantinya akan dikembangkan lebih jauh lagi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya terkait Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Topsis yang akan menjadi acuan dalam membuat penelitian. Berikut beberapa penelitian yang terkait:

Tabel 2.1 Penelitian Serupa

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Hiya Nalatissifa, Yudi Ramdhani	SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI (RTLH) PADA DESA SUMBAGA	2020	Metode Topsis	Terbukti dapat membantu permasalahan dalam menentukan keputusan yang akurat dan tepat sasaran.
2	Ikmah, Anik Sri Widiawati	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN BEASISWA MAHASISWA	2020	Metode Topsis	Terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk menentukan

		BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS			penerima beasiswa mahasiswa berprestasi, yaitu IPK, penghasilan orang tua, Jumlah Tanggungan dan prestasi.
3	Irvan Muzakkir	PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELUARGA MISKIN PADA DESA PANCA KARSA II	2017	Penerapan Metode Topsis	Dapat memberikan hasil yang maksimal dalam hal pengambilan keputusan dengan cara mengurutkan alternatif masyarakat miskin mulai dari yang termiskin.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 MCK

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 852 Tahun 2008 tentang Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat MCK adalah Mandi Cuci Kakus untuk di tunjukan kepada masyarakat kurang mampu dimana seseorang bisa mandi buat membersihkan badannya, yang dilengkapi dengan kakus. [3]

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

2.3.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan istilah dari bahasa yunani sistem yang artinya yakni himpunan bagian maupun faktor yang saling berkaitan secara tertib untuk mencapai tujuan bersama. “Sistem yaitu kumpulan dari elemen-elemen yang berhubungan untuk mencapai suatu tujuan pendekatan” (Davis dalam jogiyanto, 2005 : 2). Sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur- prosedur yang sama- sama berhubungan, berkumpul bersama-sama guna melaksanakan suatu aktivitas maupun untuk menuntaskan suatu sasaran tertentu (Grald, et al. Dalam jogiyanto, 2005:1).

Ketiga definisi di atas Ketiganya sama benarnya serta tidak saling bertentangan yang berbeda hanyalah teknik pendekatan yang dicoba pada sistem sebab pada hakekatnya tiap komponen sistem untuk bisa saling berhubungan serta bisa mencapai tujuan tertentu, wajib melaksanakan beberapa prosedur, tata cara dan metode kerja yang juga saling berhubungan.

2.3.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Turban (2005) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem fitur lunak dengan keahlian interaktif yang menunjang pengambilan keputusan lewat pemanfaatan data serta model-model keputusan buat mencapai hasil maksimal, sistem ini tidak mengambil ahli proses evaluasi secara langsung tetapi, hanya menawarkan beberapa data dalam bermacam alternatif preferensi keputusan.[4]

Pemrosesan membuat keputusan adalah proses untuk memilih beberapa alternatif keputusan yang bersumber pada bagian kriteria-kriteria keputusan, selain itu Sistem Pendukung Keputusan menanggulangi permasalahan dengan jenis keputusan semi terstruktur. Maksudnya sebagian keputusan masih mempunyai elemen probabilitas serta hasilnya memiliki banyak ketidakpastian dan sebagian lagi menunjuk pada aspek operasional dengan hasil yang telah pasti. [4]

2.3.3 Metode Topsis

Metode Topsis adalah suatu metode yang dapat membantu pengambilan keputusan yang maksimal buat menuntaskan permasalahan dengan cara instan, karena konsepnya yang gampang dimengerti serta prosesnya sederhana dan efektif dalam mengukur kinerja hubungan dari pilihan pilihan keputusan dalam wujud matematis sederhana, dengan prinsip jika pilihan yang diseleksi mempunyai jarak terpendek untuk penyelesaian ideal positif serta jarak terjauh dari penyelesaian ideal negatif. [2]

2.3.4 Kegunaan Metode Topsis

Metode Topsis (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode multi-kriteria decision making yang digunakan untuk menentukan pilihan terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kegunaan utama dari metode Topsis adalah untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah opsi yang tersedia, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang mempengaruhi keputusan. Algoritma ini sangat berguna dalam situasi dimana ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan dan sulit untuk membandingkan alternatif secara langsung.

2.3.5 Langkah Penyelesaian

Penelitian ini menggunakan metode Topsis. Adapun langkah-langkahnya yaitu:

1. Menciptakan sebuah matriks pengambilan keputusan. Matriks pengambilan keputusan X merujuk pada m alternatif yang akan dinilai berdasarkan n kriteria. Matriks pengambilan keputusan X dapat diterima sebagai:

$$\begin{array}{c}
 & \begin{matrix} X_1 & X_2 & X_3 & \dots & X_n \end{matrix} \\
 X = & \begin{pmatrix} a_1 & \left(\begin{matrix} X_{11} & X_{12} & X_{31} & \dots & X_{n1} \end{matrix} \right) \\ a_2 & \left(\begin{matrix} X_{12} & X_{22} & X_{32} & \dots & X_{n2} \end{matrix} \right) \\ a_3 & \left(\begin{matrix} X_{13} & X_{32} & X_{33} & \dots & X_{n3} \end{matrix} \right) \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \ddots \\ a_m & \left(\begin{matrix} \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{matrix} \right) \\ & \left(\begin{matrix} X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{matrix} \right) \end{pmatrix} \end{array} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$a_i = (i=1,2,3,\dots,m)$ adalah alternatif-alternatif yang mungkin,

$x_j = (j=1,2,3,\dots,n)$ adalah atribut dimana performansi alternatif diukur,

x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j

2. Menyusun matriks pengambilan keputusan yang ternormalisasi. Persamaan yang digunakan untuk mengubah setiap elemen x_{ij}
3. Menyusun matriks pengambilan keputusan yang ternormalisasi dan diberi bobot.
4. Mendefinisikan Matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
5. Menghitung jarak antar alternatif.
6. Menghitung keterdekanan terhadap solusi ideal positif.
7. Mengurutkan alternatif Alternatif diurutkan berdasarkan nilai C^+ dari nilai terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ tertinggi adalah solusi terbaik.

2.4 Contoh Penerapan Metode Topsis

Berikut merupakan contoh dari perhitungan menggunakan metode Topsis yang diambil dari penelitian sebelumnya oleh Elisabet Yunaeti Anggraeni, Sucipto, Yuni Rosalia dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Topsis (Studi kasus Pekon Talang Padang Kabupaten Tanggamus)”. Berikut ini merupakan tabel kriteria atau tabel yang menjadi dasar penilaian penetapan keputusan.

Tabel 2.2 Contoh data yang diolah

Kriteria	Keterangan
C1	Janda berumur
C2	Pendapatan sehari
C3	Anak putus sekolah
C4	Jenis dinding
C5	Sandang pangan per hari

Untuk penyeleksian penerima bantuan PKH mempunyai 5 kriteria yang digunakan rancangan kecocokan untuk setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan 2 sampai 5.[4]

Tabel 2.3 Bobot Nilai

Kategori	Bobot
Sangat layak	5
Cukup layak	4
Layak	3
Tidak layak	2

menunjukkan kategori yang memiliki masing-masing bobot nilai.[4]

Tabel 2.4 Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	2	2	3	2
A2	3	2	3	3	3
A3	2	2	2	2	2

Tabel ini menunjukkan Rancangan nilai dari setiap alternatif.[4]

Untuk persamaan normalisasi nilai atribut menentukan matriks ternormalisasi (R) serta perkalian antara bobot dengan nilai setiap atribut untuk membentuk matriks (Y) menggunakan persamaan sebagai berikut:[4]

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{k=1}^m d_{kl}}{m(m-1)}$$

$$|x_1| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2} = 4.690$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{3}{4.690} = 0.639$$

Hasil perhitungan diatas diperoleh matriks ternormalisasi (R) :

$$R = \begin{bmatrix} 0.639 & 0.577 & 0.485 & 0.639 & 0.485 \\ 0.639 & 0.577 & 0.727 & 0.639 & 0.727 \\ 0.426 & 0.577 & 0.485 & 0.426 & 0.485 \end{bmatrix}$$

Kemudian setelah diperoleh matriks ternormalisasi (R) selanjutnya mencari matrik V berdasarkan persamaan.

$$V_{ij} = W_j X_{ij}$$

Dari perhitungan di atas maka diperoleh matriks (Y)

$$Y = \begin{bmatrix} 0.127 & 0.173 & 0.072 & 0.095 & 0.097 \\ 0.127 & 0.173 & 0.109 & 0.095 & 0.145 \\ 0.085 & 0.173 & 0.072 & 0.063 & 0.097 \end{bmatrix}$$

Dan untuk solusi ideal positif (A^+) akan dihitung berdasarkan persamaan:

$$= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

Solusi ideal untuk negatif (A^-) dihitung berdasarkan persamaan

$$= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap alternatif terhadap solusi ideal Positif dihitung berdasarkan persamaan:

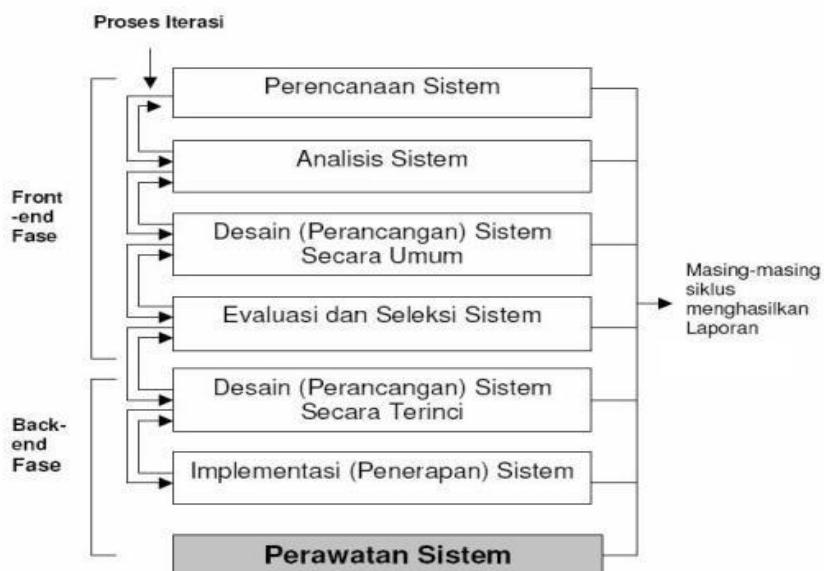
$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2};$$

Pendekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan persamaan.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Secara konseptual, proses pengembangan sistem informasi mengikuti Siklus Hidup Pengembangan Sistem (*System Development Life Cycle*). Siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan dan menggunakan sistem berbasis komputer (M.C. Leod, 2004). Berikut ini adalah langkah-langkah utama dalam Siklus Hidup Pengembangan Sistem:



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Berikut ini menjelaskan tentang siklus hidup pengembangan sistem:

1. Tahap perencanaan sistem: Fokus pada studi kelayakan pengembangan sistem dan aspek perencanaan yang mendalam.
2. Tahap analisis sistem: Melibatkan analisis sistem yang sedang berjalan, mengevaluasi kelebihan dan kekurangan sistem, serta menentukan kemungkinan perbaikan.

3. Tahap perancangan sistem secara umum/konseptual: Merancang proses sistem dengan mengidentifikasi laporan dan output yang dihasilkan oleh sistem yang diusulkan.
4. Tahap evaluasi dan seleksi sistem: Mengevaluasi sistem dan mengambil keputusan investasi berdasarkan kualitas sistem dan biaya/keuntungan yang terdapat dalam laporan evaluasi dan seleksi sistem.
5. Tahap perancangan sistem secara detail: Menyediakan spesifikasi rinci untuk perancangan sistem berdasarkan desain konseptual.
6. Tahap pengembangan perangkat lunak dan implementasi sistem: Membuat, menginstal, dan mengimplementasikan sistem baru.
7. Tahap pemeliharaan/perawatan sistem: Melibatkan pemeliharaan dan perawatan sistem yang telah diimplementasikan, termasuk perbaikan, peningkatan, dan pembaruan yang diperlukan.

2.5.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian suatu sistem data yang lengkap di bagian komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi peluang, masalah, hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan sehingga bisa diusulkan perbaikannya. Tahap analisis yaitu tahap yang kritis serta sangat berarti sebab, kesalahan pada tahap ini juga akan menimbulkan kesalahan pada tahap berikutnya. Tahap analisis sistem meliputi riset kelayakan serta analisis kebutuhan.

1. Riset kelayakan

Riset kelayakan digunakan untuk memastikan probabilitas keberhasilan solusi yang diusulkan. Tahapan ini bermanfaat buat memastikan bahwa solusi yang diusulkan betul-betul bisa dicapai dengan sumber daya serta dengan mencermati hambatan yang ada pada perusahaan dan akibat terhadap lingkungan sekitar. Tugas yang tercakup dalam riset kelayakan yakni:

- a. Penetapan ruang lingkup sistem
- b. Pengidentifikasi para pengguna sistem
- c. Penetapan sasaran sistem baru secara totalitas

- d. Penentuan permasalahan serta kesempatan yang ditangani oleh sistem.

Riset kelayakan tersebut diukur dengan mencermati faktor organisasi, aspek teknologi, ekonomi, serta hambatan hukum, etika dan lainnya.

2. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan buat menciptakan spesifikasi kebutuhan atau disebut juga dengan spesifikasi fungsional. Spesifikasi kebutuhan merupakan spesifikasi rinci tentang apa yang hendak dilakukan sistem pada saat diimplementasikan. Selain itu spesifikasi ini juga digunakan membuat konversi antara pengembang sistem, manajemen, pengguna yang nanti memakai sistem, serta mitra lainnya misalnya auditor internal. Analisis kebutuhan ini dibutuhkan untuk memastikan output yang akan dihasilkan oleh sistem, input yang dibutuhkan oleh sistem, volume informasi yang hendak ditangani oleh sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengelola input jadi output, jumlah pengguna serta kategori pemakai, dan kontrol atas sistem.

Pada tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang wajib dilakukan oleh analis sistem yaitu:

- a. Identify adalah mengenali permasalahan langkah awal dalam tahap analisis sistem. Permasalahan bisa diartikan sebagai suatu persoalan yang ingin dipecahkan. Tahap identifikasi permasalahan sangat berarti sebab akan memastikan keberhasilan pada langkah berikutnya.
- b. Understand adalah menguasai cara kerja sistem yang ada langkah kedua dari sesi analisis sistem ini bisa dilakukan dengan menekuni secara detail bagaimana sistem yang ada beroperasi, untuk menekuni operasi sistem ini dibutuhkan data-data yang bisa diperoleh dengan melakukan riset.
- c. Analyze adalah menganalisis sistem tanpa laporan langkah ini lakukan berdasarkan pada informasi yang sudah diperoleh dari hasil riset yang sudah dilakukan.
- d. Report adalah membuat laporan hasil analisis tujuan pertama pembuatan laporan hasil analisis yakni melaporkan bahwa analisis sudah selesai serta mengoreksi kesalahpahaman tentang apa yang sudah ditemui serta dianalisis oleh analis sistem namun tidak sesuai menurut manajemen.

2.5.2 Desain Sistem

Desain maupun perancangan dalam pengembangan perangkat lunak adalah upaya untuk membangun sistem yang akan memberikan kepuasan (mungkin secara informal) dengan spesifikasi persyaratan fungsional memenuhi tujuan, memenuhi kebutuhan secara implisit maupun pemakaian sumber daya, kepuasan keterbatasan pada proses desain dalam hal dari segi biaya, dan waktu serta perangkat. [5]

Tahapan desain sistem mempunyai dua tujuan utama yaitu:

- a. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
- b. Untuk memberikan gambaran yang jelas serta rancangan bangun yang lengkap untuk program pc serta ahli teknik lainnya.

Desain sistem secara umum dapat dibagi dalam dua bagian yaitu: desain sistem secara umum (*general system design*), serta desain sistem terinci (*detailed system design*).

1. Desain Sistem Secara Umum

Secara umum tujuan dari desain sistem merupakan untuk memberikan gambaran kepada pengguna tentang, sistem yang baru yang merupakan persiapan dari rancangan sistem yang terperinci. Desain umumnya dilakukan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi komponen sistem data yang hendak didesain secara rinci oleh pemrogram pc serta pakar metode lain. Pada sesi ini komponen sistem data yang akan dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada pengguna. Komponen sistem data yang dirancang merupakan model, output, input, database, teknologi serta kontrol.

2. Desain Sistem Secara Rinci

a. Desain Output Terinci

Yang dimaksud dengan desain output terinci adalah untuk mengetahui bagaimana serta seperti apa bentuk output dari sistem baru itu. Desain output terinci dibagi menjadi dua yaitu, desain output berupa laporan pada media kertas serta desain output berupa dialog pada layar terminal.

1) Desain Output Dalam Bentuk Laporan

Desain ini yaitu untuk menghasilkan output berupa laporan pada media kertas. Bentuk laporan yang sangat banyak digunakan yaitu dalam tabel serta dalam bentuk grafik maupun bagan.

2) Desain Output Dalam Bentuk Dialog Layar Terminal

Desain ini adalah rancangan percakapan antara pemakai sistem (*user*) dengan komputer. Percakapan ini bisa terdiri dari memasukkan data ke dalam sistem, menunjukkan output informasi kepada pengguna, maupun keduanya.

b. Desain Input Terinci

Desain input terinci adalah awal proses informasi. Bahan mentah dari informasi merupakan informasi yang berlangsung dari transaksi yang dicoba oleh organisasi. Data yang dihasilkan dari transaksi tersebut adalah masukan untuk sistem data. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain input terperinci dimulai dari desain dokumen dasar, sebagai input yang awal. Bila dokumen dasar tidak dirancang dengan baik kemungkinan input yang tercatat bisa salah atau bahkan kurang. Fungsi dari dokumen dasar dalam menangani arus data yakni:

- 1) Bisa menampilkan berbagai jenis data yang wajib dikumpulkan serta ditangkap.
- 2) Informasi bisa dicatat dengan jelas dan, tidak berubah-ubah serta akurat.
- 3) Bisa mendorong kelengkapan informasi dikarenakan informasi yang diperlukan disebutkan satu persatu dalam dokumen dasarnya.

c. Desain Database Terinci

Yang dimaksud dengan desain data base adalah untuk mengidentifikasi isi maupun struktur dari setiap dokumen yang sudah diidentifikasi serta didesain secara umum. Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan satu sama lainnya. Yang tersimpan di simpanan luar pc dan menggunakan perangkat lunak tertentu buat manipulasinya. Database adalah salah-satunya komponen penting dalam sistem data dikarenakan

berfungsi untuk sebagai basis ketersediaan informasi untuk para pemakainya.

d. Desain Teknologi

Desain teknologi ada dua macam yaitu, desain secara umum dan terinci.

Pada sesi ini kita memastikan teknologi yang hendak dipergunakan untuk menerima input, menyimpan, mengakses informasi, menghasilkan dan mengirimkan output serta membantu mengontrol sistem secara totalitas. Teknologi yang dimaksud yaitu:

- 1) Perangkat keras atau hardware, terdiri dari perangkat pemroses perangkat output serta penyimpanan external.
- 2) Perangkat lunak atau software, terdiri dari perangkat lunak sistem operasi dan perangkat lunak bahasa serta perangkat lunak aplikasi.
- 3) Sumber daya manusia atau brainware, seperti operator pc, programer, spesialis telekomunikasi dan analis sistem serta lain sebagainya. Untuk perancangan teknologi dibutuhkan pada sesi implementasi serta pengujian buat menyakinkan bahwa sistem bisa berjalan dengan baik.

e. Desain Model

Dalam tahapan desain model dibagi dua yakni desain model secara umum serta terinci. Sesi desain model secara umum adalah desain sistem secara fisik, serta logis. Untuk desain fisik bisa digambarkan dengan diagram alir sistem, diagram alir dokumen, serta desain logis dengan diagram arus data (DAD). Di tahapan desain terinci model hendak mendefinisikan secara rinci urutan langkah dari setiap proses yang dijelaskan dalam DAD. Urutan dari langkah-langkah dalam proses ini diwakili oleh program komputer.

2.5.3 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan teknik dasar untuk membuat diagram yang menyediakan beberapa representasi grafik buat memodelkan bermacam tipe pengembangan fitur lunak, UML memakai 3 bagunan dasar buat menggambarkan sistem atau fitur lunak yang dikembangkan yakni, benda, relasi, serta diagram [6].

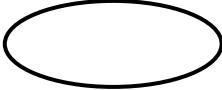
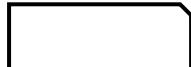
Berikut ini adalah model-model komponen sistem yang memakai *Unified Modeling Language* antara lain:

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah pemodelan buat perilaku sistem data yang bakal dibuat. *Use Case* digunakan buat mengenali fungsi apa saja yang ada pada sistem data serta siapa yang berhak memakai fungsi-fungsi tersebut.

Tabel 2.5 Use Case Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
Actor 	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
Dependency ----->	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
Generalization ←	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
Include - - - - >	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
Extend ←	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
Association —	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
System 	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

 Use Case	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
 Collaboration	Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya (sinergi).
 Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

2. Class Diagram

Class Diagram adalah hubungan antar kelas serta deskripsi rinci dari setiap kelas di dalam model desain suatu sistem, memperlihatkan aturan serta tanggung jawab entitas yang memastikan sikap sistem. Class diagram juga menampilkan atribut serta operasi kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang terhubung dengannya. Class diagram biasanya meliputi: Kelas, asosiasi hubungan generalisasi serta agregasi, atribut, operasi dan visibilitas, jenjang akses objek eksternal ke operasi maupun atribut. Ikatan antar kelas memiliki deskripsi yang disebut multiplicity maupun *cardinality*.

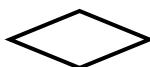
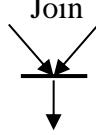
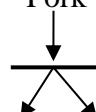
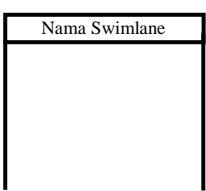
Tabel 2.6 Multiplicity Class Diagram

MULTIPLICITY	PENJELASAN
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	minimal 2 maksimal 4

3. Activity Diagram

Activity Diagram adalah menggambarkan alur kerja (*workflow*) atau kegiatan dari suatu sistem maupun proses bisnis.

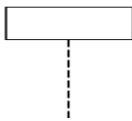
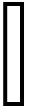
Tabel 2.7 Activity Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / Decision 	Asosiasi penggabungan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / Join 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu yang ditunjukkan dengan fork dan join
Join 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.
Fork 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

4. Sequence Diagram Sequence

Diagram adalah menggambarkan perilaku objek dalam *use case* dengan menggambarkan waktu hidup objek serta pesan yang dikirim dan diterima antar objek.

Tabel 2.8 Sequence Diagram

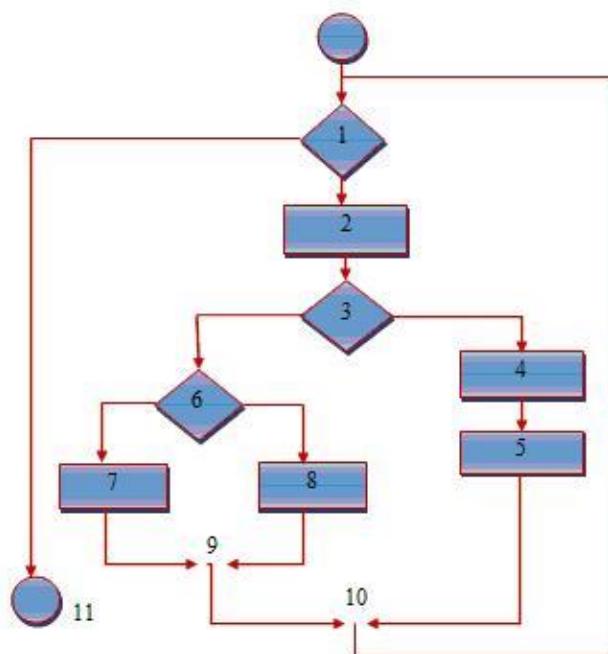
SIMBOL	KETERANGAN
LifeLine 	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
Time Active 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi dengan pesan
Message 	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktivitas yang terjadi.
Recursive 	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri

2.5.4 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak merupakan proses menemukan kesalahan pada item perangkat lunak dan mencatat hasilnya, mengevaluasi setiap aspek dari setiap komponen (sistem) serta mengevaluasi fasilitas perangkat lunak yang akan dikembangkan [7]. Adapun penelitian ini menggunakan metode pengujian white box dan black box yaitu:

- Pengujian White box merupakan cara pengujian memakai prosedur desain kontrol buat mendapatkan test case dengan memakai metode white box. Perekayasa sistem bisa melaksanakan test case yang memberikan jaminan bahwa seluruh jalur independen dalam modul sudah digunakan setidaknya

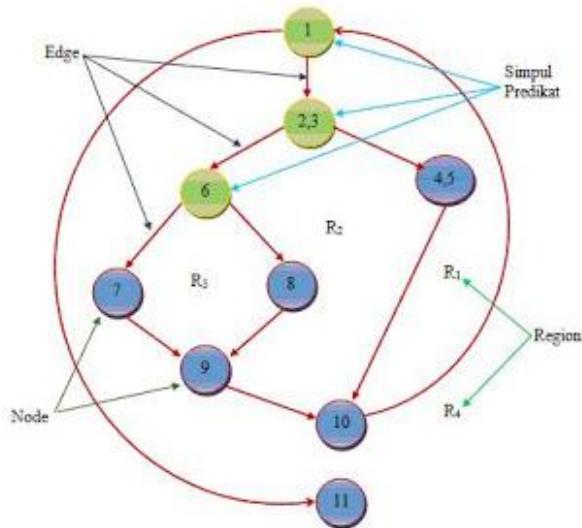
sekali, memakai seluruh keputusan logis pada sisi benar serta salah, mengeksekusi seluruh loop pada batasnya serta pada batasan operasionalnya, serta memakai struktur data internal buat menjamin validasinya. Pengujian basis path testing merupakan teknik pengujian white box yang pertama kali diusulkan oleh Tom McCabe. Metode jalur dasar ini memungkinkan desainer test case untuk mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural serta memakainya sebagai pedoman buat menetapkan basis set jalur eksekusi.



Gambar 2.2 Bagan Alir Basis Path

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program serta menggambarkan grafik alir, wajib mencermati representasi desain prosedural dalam bagan alir tersebut. Pada gambar di bawah grafik alir memetakan bagan alir tersebut menjadi grafik alir yang sesuai (dengan asumsi tidak ada kondisi senyawa yang dimasukkan dalam diamond keputusan bagan alir). Setiap lingkaran, disebut simpul grafik alir, mempresentasikan satu atau lebih pernyataan prosedural. Urutan kotak proses serta permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Panah-panah ini, yang disebut edges atau tautan, mempresentasikan aliran kontrol serta analog

dengan panah bagan alir. *Edge* harus berhenti pada sebuah node meskipun simpul tersebut tidak menyajikan pernyataan prosedural.



Gambar 2.3 Grafik Alir Basis Path

Cyclomatic Complexity merupakan matriks fitur lunak yang memberikan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program. Ketika matriks ini digunakan dalam konteks metode pengujian basis path nilai yang dihitung untuk kompleksitas siklomatis memastikan jumlah jalur independen. Jalur independen merupakan jalur melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu rangkaian pernyataan proses baru atau keadaan baru apabila dipresentasikan dalam terminologi grafik alir jalur independen wajib berjalan sepanjang setidaknya satu edge yang tidak dilewatkan saat sebelum jalur ditetapkan. Contoh kumpulan jalur independen grafik alir yang ditunjukkan pada gambar 2.2 yaitu:

Jalur 1 : 1 – 11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2, 3, serta 4 yang ditetapkan di atas terdiri dari kumpulan basis untuk grafik alir pada gambar 2. 2. Bagaimana kita mengetahui jumlah jalur yang akan dicari?

Perhitungan kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi kompleksitas siklomatis yaitu teori grafik, dan ini memberikan kita matriks perangkat lunak yang sangat bermanfaat. Kompleksitas dihitung dengan salah satu dari 3 cara berikut:

- 1) Jumlah wilayah grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.
- 2) Kompleksitas siklomatis, $V(G)$ untuk grafik alir G ditetapkan sebagai $V(G) = E - N + 2$ dimana E merupakan jumlah edge grafik alir dan N merupakan jumlah simpul grafik alir.
- 3) Kompleksitas siklomatis, $V(G)$ untuk grafik alir G juga didefinisikan sebagai $V(G) = P + 1$ dimana P merupakan jumlah simpul predikat yang diisi dalam grafik alir G .

Pada gambar 2.2 grafik alir kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis di atas:

- 1) Grafik alir mempunyai 4 region
- 2) $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$
- 3) $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$

Dengan demikian kompleksitas siklomatis dari grafik pada gambar 2.2 merupakan 4. Lebih penting untuk nilai $V(G)$ memberikan kita batasan atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk himpunan basis set, serta implikasinya batasan atas untuk jumlah pengujian yang wajib dirancang dan dijalankan untuk menjamin seluruh pernyataan program.

- b. Pengujian Black Box merupakan sistem dimana input serta output bisa didefinisikan namun prosesnya tidak dikenal maupun tidak terdefinisi. Cara ini hanya bisa dipahami oleh pihak dalam (yang menangani, sebaliknya pihak luar hanya mengenali masukan serta hasilnya) sistem ini terletak pada subsistem level paling rendah. Tata cara uji coba black box memfokuskan pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak. Maka dari itu uji coba black box membolehkan pengembang perangkat lunak untuk membuat serangkaian keadaan input yang melatih segala persyaratan fungsional suatu program. Uji coba black box bukanlah alternatif dari pengujian white box namun merupakan

pendekatan pelengkap untuk menemukan kesalahan lain, selain memakai metode white box.

Dalam uji coba black box berusaha buat menemukan sebuah kesalahan dalam beberapa kategori yaitu:

- 1) Kesalahan kinerja
- 2) Fungsi yang salah atau yang hilang
- 3) Kesalahan struktur data maupun akses database external
- 4) Kesalahan antarmuka

Berbeda dengan metode white box yang dilakukan pada awal proses pengujian black box diterapkan pada beberapa tahap selanjutnya sebab, pengujian black box dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol sehingga, perhatiannya terfokus pada data domain. Uji coba dirancang dapat menjawab pertanyaan berikut:

- 1) Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu?
- 2) Jenis input seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik?
- 3) Bagaimana validasi fungsionalnya diuji?

Dengan menerapkan pengujian black box diharapkan bisa menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut:

- 1) Permasalahan uji yang dikurangi bila jumlahnya lebih dari satu, sehingga jumlah kasus uji tambahan wajib dirancang buat mencapai pengujian yang masuk akal.
 - 2) Permasalahan uji yang memberitahu suatu tentang ada atau tidaknya jenis kesalahan dari pada kesalahan yang terkait hanya dengan pengujian tertentu.
- c. Pengujian *User Acceptance*

Menurut Perry (2006:70), *User Acceptance Testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana user tersebut merupakan staf/pegawai perusahaan yang berinteraksi langsung dengan sistem dan memverifikasi apakah fungsi yang ada sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya. *User Acceptance Testing* merupakan metode pengujian dimana pengguna akhir

melaksanakan percobaan untuk memvalidasi produk berdasarkan persyaratan yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk membantu menemukan bug yang akan muncul selama penggunaan.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Untuk perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun system ini ada beberapa di antaranya yaitu PHP digunakan untuk membangun *website*, *microsoft MySQL* digunakan sebagai basis data.

2.6.1 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP dikenal PHP dikenal sebagai bahasa *scripting* yang terintegrasi dengan tag HTML, ditempatkan di *server* dan dieksekusi di *server*, serta digunakan untuk membuat halaman web dinamis yang hasilnya dikirimkan ke klien tempat penggunaannya menggunakan browser.

Kelebihan PHP dibandingkan program lain:

1. Gratis karena PHP merupakan *open source software*.
2. Tidak ada virus yang menginfeksi program PHP, sampai saat ini program PHP belum mampu menginfeksi virus, kebanyakan virus menginfeksi file yang berekstensi **.exe*, sangat awet dan aman.
3. Program PHP yang sangat multi-user tidak akan bertabrakan dengan program lain yang menggunakan program yang sama pada jaringan yang sama.
4. PHP mampu membuat halaman dinamis, memanipulasi form, dan dapat dihubungkan dengan database.
5. Sangat stabil pada semua sistem operasi, program PHP walaupun digunakan dalam waktu yang sangat lama tidak akan memberatkan sistem dan tidak mempengaruhi komputer berjalan sangat lambat, sangat cocok digunakan pada komputer yang selalu menyala 24 jam.



Gambar 2.4 PHP

2.6.2 MySQL

MySQL merupakan implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat dengan bebas menggunakan MySQL, namun dengan keterbatasan *software* ini tidak dapat digunakan produk turunan komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database yang sudah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL merupakan suatu konsep pengoperasian basis data khususnya untuk pemilihan atau menyeleksi dan memasukkan data, yang memungkinkan pengoperasian data dapat dilakukan dengan mudah secara otomatis.

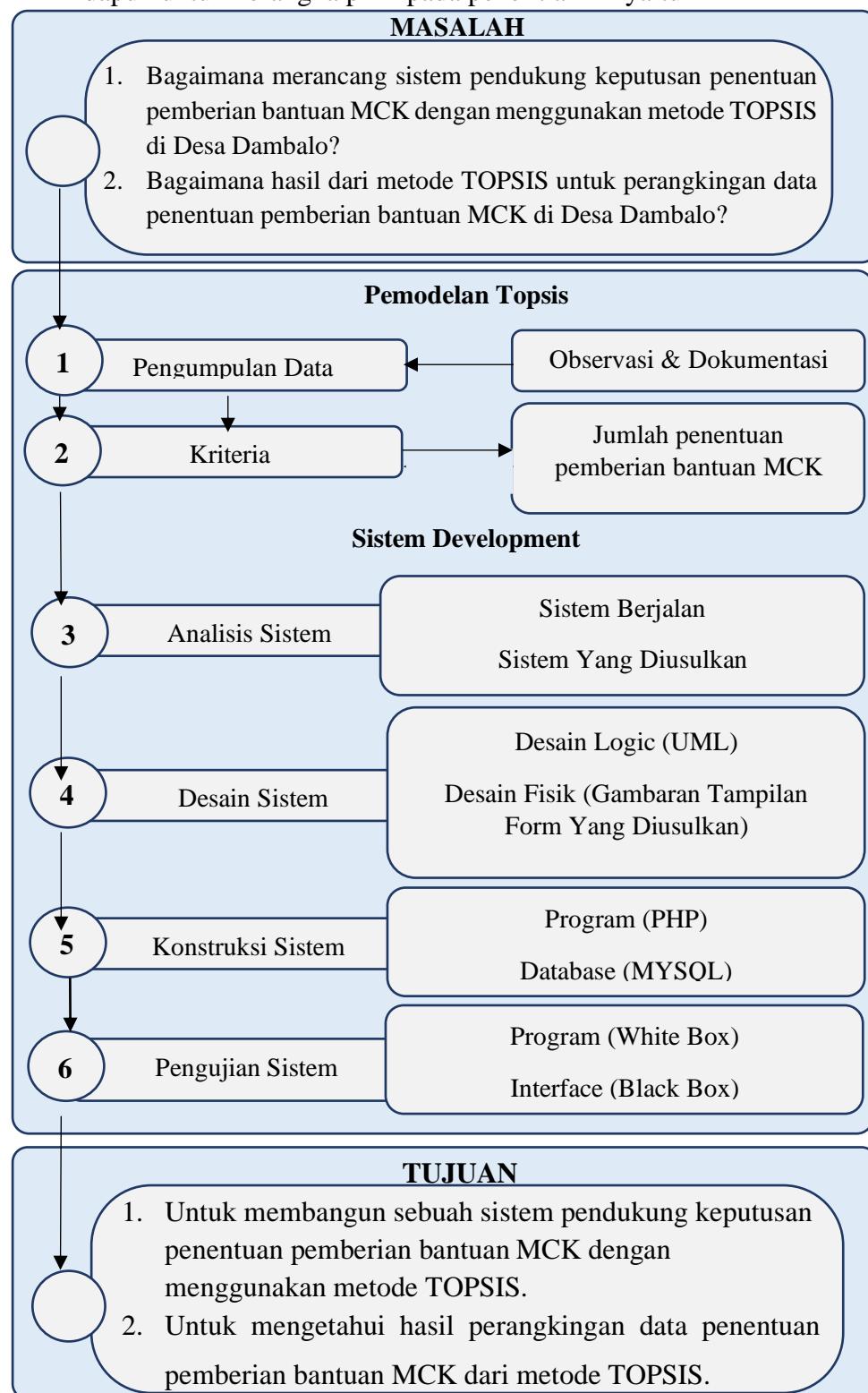
MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti MediaWiki (perangkat lunak yang digunakan oleh Wikipedia dan proyek serupa) dan PHP-Nuke dan berfungsi sebagai komponen database di *LAMP*. Popularitasnya sebagai aplikasi web karena kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering disebut dengan *Dynamic Duo*.



Gambar 2.5 MySQL

2.7 Kerangka Pikir

Adapun untuk kerangka pikir pada penelitian ini yaitu



Gambar 2.6 Kerangka Pikir

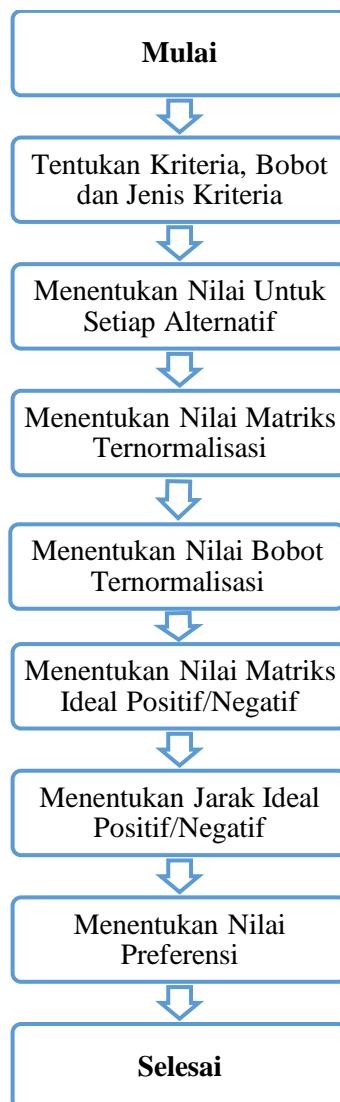
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang serta kerangka pikir diatas maka objek pada penelitian ini yaitu: “Sistem pendukung keputusan penentuan pemberian bantuan MCK menggunakan metode TOPSIS di Desa Dambalo”.

3.2 Pemodelan



Gambar 3.1 Pemodelan [2]

3.3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Metode Topsis yakni multikriteria dimana metode ini bertujuan untuk menemukan solusi yang ideal positif serta solusi ideal negatif. Solusi ideal positif yang dimaksud adalah memaksimalkan kriteria manfaat, dan meminimalkan kriteria biaya. Sedangkan solusi ideal negatif adalah sebaliknya, yaitu memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat.

3.4 Pengumpulan Data

Ada 2 (Dua) jenis data untuk tahapan pengumpulan data yaitu data primer serta data sekunder. Data primer adalah data yang berasal dari penelitian lapangan, kemudian untuk data sekunder berasal dari penelitian kepustakaan.

1. Data Primer (Lapangan)

a) Observasi

Dalam metode ini penulis melakukan analisis sistem dengan mengamati maupun meninjau langsung, dan adapun penelitian ini dilakukan dengan teknik mengumpulkan informasi data kependudukan masyarakat yang ada di Desa Dambalo.

b) Wawancara

Metode ini digunakan untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab langsung antara penulis terhadap narasumber maupun responden.

2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Data sekunder dibutuhkan untuk melengkapi data primer. Data sekunder ini diperoleh dari tinjauan literatur yang memuat landasan teori, metode pustaka yang digunakan oleh analis sistem dengan mengambil sampel dokumen yang berkaitan dengan modul penelitian. selain itu analisis sistem mencari data tentang hal-hal dan variabel yang terdapat dalam modul penelitian. modul penelitian berupa majalah, buku, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.5 Pra Pengolahan Data

Pra pengolahan data salah satu langkah terpenting dalam pemrosesan pencarian data yang berkaitan dengan persiapan serta perubahan dataset awal, dengan melakukan pemanfaatan kriteria dan perangkingan untuk pengambilan keputusan multikriteria maupun alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, serta jarak ideal terbesar dari solusi ideal negatif. Hal ini dilakukan agar lebih gampang untuk memasukan data ke dalam perhitungan algoritma Topsis.

3.5.1 Hasil Topsis

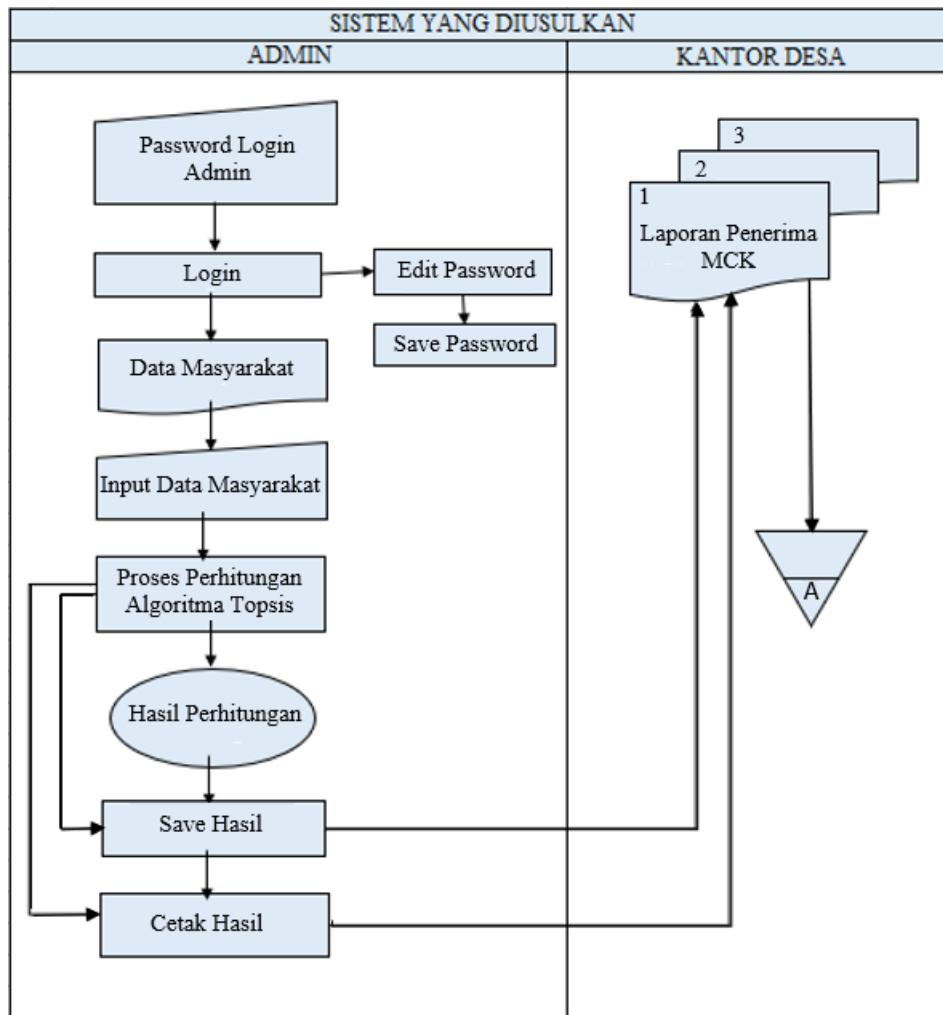
Hasil Topsis diperoleh dari melakukan pemanfaatan kriteria serta perangkingan untuk menentukan solusi yang ideal positif serta solusi ideal negatif, berdasarkan data yang didapat dari data penduduk desa dambalo.

3.5.2 Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada saat setelah mendapatkan hasilnya yang kemudian dievaluasi kembali dengan menggunakan *confusion matrix* untuk mengetahui nilai akurasinya.

3.6 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat dijelaskan menggunakan *flowchart* dokument seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan

Pada gambar diatas admin memasukan *password*, kemudian login ke halaman admin terdapat *edit password* dan *save password*. Selanjutnya di dashboard terdapat data masyarakat. Admin dapat melakukan input data masyarakat kemudian melakukan proses perhitungan algoritma Topsis yang selanjutnya akan diperoleh hasil perhitungannya. Hasil tersebut dapat di save dan dicetak kemudian arti dari segitiga tersebut untuk menyimpan dokumen di media tertentu.

3.7 Analisis Sistem

Dalam analisis sistem, pendekatan berorientasi objek digunakan dengan menggambarkannya dalam bentuk berikut:

a) Pemodelan Fungsional menggunakan alat bantu UML seperti:

- *Use Case Diagram*
- *Activity Diagram*

b) Pemodelan Struktural menggunakan alat bantu UML seperti:

- *Class Diagram*

c) Pemodelan Perilaku menggunakan alat bantu UML seperti:

- *Sequence Diagram*

Pada tahap ini, analisis sistem yang diajukan untuk menentukan penerima bantuan langsung tunai dana desa terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Entri Data
2. Proses Penentuan
3. Pembuatan Laporan

3.8 Desain Sistem

Dalam desain sistem, pendekatan berorientasi objek digunakan dan dijelaskan dalam bentuk berikut:

a) Desain Arsitektur menggunakan alat bantu UML dengan rincian sebagai berikut:

- Model jaringan sistem adalah *stand alone*
- Spesifikasi hardware dan software yang direkomendasikan

b) Desain Antarmuka menggunakan alat bantu UML dengan rincian sebagai berikut:

- Mekanisme Pengguna
- Mekanisme Navigasi
- Mekanisme *Input* (Halaman)
- Mekanisme *Output* (Laporan)

c) Desain Data menggunakan alat bantu UML dengan rincian sebagai berikut:

- Format Data yang Digunakan dalam File SQL
 - Struktur Data
 - Diagram Database
- d) Desain Program menggunakan alat bantu UML dengan rincian sebagai berikut:
- *Class*
 - *Attributes*
 - *Method*
 - *Event*

3.9 Kontruksi Sistem

Pada tahap ini, hasil dari analisis dan desain akan diterjemahkan ke dalam kode-kode program komputer untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan pemberian bantuan MCK di Desa Dambalo, metode yang digunakan adalah metode Topsis. Langkah-langkah yang dilakukan termasuk:

1. Menginstal paket tambahan yang diperlukan untuk menjalankan program.
2. Menulis listing program berdasarkan analisis dan desain yang telah dilakukan.
3. Membangun program dalam bentuk sebuah formulir atau antarmuka yang dapat digunakan oleh pengguna sistem.
4. Melakukan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari input, proses, dan output.
5. Mengorganisasi sistem menu sehingga pengguna dapat menjalankan program dengan mudah.

Dengan demikian, sistem pendukung keputusan pemberian bantuan akan siap digunakan oleh pengguna dengan antarmuka yang telah dibangun dan terintegrasi dengan sistem yang telah dikembangkan.

3.10 Tahap Pengujian Sistem

Setelah tahap analisis, desain, dan konstruksi sistem selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh perangkat lunak, program tambahan, dan semua program yang terlibat dalam pembangunan

sistem dapat berjalan dengan baik. Dalam tahap pengujian ini, digunakan dua teknik pengujian yaitu:

- a) Pengujian White Box: Pengujian white box dilakukan dengan memeriksa struktur internal dari sistem. Beberapa teknik yang digunakan dalam pengujian white box antara lain:
 - Membuat bagan alir (*flowchart*), listing program, dan grafik alir untuk menganalisis aliran program.
 - Melakukan pengujian basis path untuk memastikan bahwa semua jalur program telah diuji.
 - Menghitung *cyclomatic complexity* untuk mengukur kompleksitas struktural program.
- b) Pengujian Black Box: Pengujian black box dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internalnya. Dalam tahap ini, antarmuka sistem diuji untuk memastikan bahwa sistem sesuai dengan rancangan sebelumnya.

Dengan menggunakan kedua teknik pengujian tersebut, diharapkan sistem dapat diuji secara menyeluruh dan dapat memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya.

3.11 Tahap Implementasi

Dalam tahap implementasi, sistem baru akan diterapkan dan diuji dalam kondisi nyata. Ini adalah tahap di mana aplikasi siap untuk digunakan dalam lingkungan yang sebenarnya. Beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam tahap ini antara lain:

1. Persiapan untuk implementasi: Melibatkan persiapan infrastruktur yang diperlukan untuk menjalankan sistem, seperti mengatur server, jaringan, dan memastikan kecukupan sumber daya yang diperlukan.
2. Instalasi dan konfigurasi: Melakukan instalasi perangkat lunak yang diperlukan, mengatur konfigurasi sistem, dan memastikan integrasi yang tepat dengan sistem yang sudah ada.

3. Transfer data: Melakukan transfer data dari sistem lama ke sistem baru, memastikan bahwa data yang ada terintegrasi dengan benar dan akurat.
4. Uji coba dan pengujian: Melakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fungsionalitas berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian ini melibatkan berbagai skenario dan situasi yang mungkin terjadi di lingkungan nyata.
5. Pelatihan pengguna: Memberikan pelatihan kepada pengguna sistem baru, memastikan mereka memahami cara menggunakan sistem dan memaksimalkan manfaatnya.

Setelah sistem berhasil diimplementasikan dan diuji, efektivitasnya sistem tersebut akan dioperasikan pada Desa Dambalo, sehingga evaluasi dan penggunaan sistem akan dilakukan secara khusus di lingkungan desa tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data yang diambil dari kantor Desa Dambalo, yang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Tomilito, Kabupaten Gorontalo Utara. Alamat kantor Desa Dambalo adalah Jln. Trans Sulawesi Desa Dambalo, Kecamatan Tomilito. Jumlah penduduk Desa Dambalo 1.422 jiwa yang terdiri dari 5 dusun, adapun nama-nama dusun yaitu Dusun Beringin, Dusun Kilometer lima, Dusun Tengah, Dusun Hukolo, Dusun Simpang tiga.

Dalam penelitian ini, masyarakat Desa Dambalo akan menjalani sistem seleksi untuk menerima bantuan MCK (Mandi, Cuci, Kakus) berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut antara lain adalah sudah punya rumah sendiri, belum pernah menerima bantuan yang sama, fasilitas MCK, pekerjaan, dan pendapatan per bulan.

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan cara turun langsung ke lokasi penelitian, yaitu Desa Dambalo. Dengan melakukan observasi langsung dan wawancara dengan responden di lokasi tersebut.

Berikut ini merupakan hasil dari pengumpulan data yang diperoleh dari lokasi penelitian:

Tabel 5.1 Hasil Pengumpulan Data

No	Nama	Sudah Punya Rumah Sendiri	Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama	Fasilitas Mck	Pekerjaan	Pendapatan Perbulan
1	Drs. Hj Supratman Makmur Nina	5	5	4	5	5
2	Usman Husnan	5	1	4	3	3
3	Idul Moses Iman	1	5	2	3	2
4	Siwan D Lagu	5	5	4	3	3

5	Gaston Mustapa	5	5	2	2	2
6	Lukman Usu	5	1	4	3	3
7	Suwirjo Nina	5	1	2	3	3
8	Abdulah Mananu	5	1	4	2	3
9	Abdulah Malik Paneo	5	5	2	2	2
10	Husain T. Nina	1	5	4	3	3
11	Yunus Gobel	5	1	4	4	3
12	Umar Abdulah Luawo	5	5	4	4	3
13	Alan Yunus	5	5	4	4	3
14	Ridwan Paneo	1	5	2	2	2
15	Karsimin Abantu	5	5	2	3	3
16	Gusti Kurniawan	5	5	4	5	5
17	Saiful Lamalani	5	1	4	2	3
18	Jakaria Bone	5	5	4	2	3
19	Azrin Tomayahu	5	1	4	3	2
20	Sudin Lalu	5	5	2	2	2
21	Kamal Nur	5	5	4	3	3
22	Rahman Y. Pakaya	5	1	2	3	2
23	Yunus Igirisra	5	5	2	3	2
24	Yahya Suna	1	1	4	3	2
25	Rahman Yunus	5	5	4	3	3
26	Arjun Panaeo	5	5	2	2	2
27	Haris Pakaya	1	1	4	3	3
28	Harun Abjulu	5	1	4	3	3
29	Andi Mahmud	5	5	4	2	3

30	Imin Lalu	5	5	2	2	2
31	Ipon Suna	5	5	2	2	3
32	Ismail Asagaf	5	5	4	4	4
33	Ibrahim Bone	5	5	4	4	4
34	Marten Tomayahu	5	5	4	3	3
35	Kasim Abdulah	1	5	4	3	3
36	Rustam Paneo	1	5	2	3	2
37	Sahir Hanapi	5	5	4	2	3
38	Tambrin Daue	5	5	4	2	3
39	Adrian Modanggu	5	1	4	2	3
40	Maman S. Pomanto	5	1	4	2	2
41	Arman Puluhulawa	5	5	4	2	3
42	Aswin Doka	5	5	2	3	2
43	Rifai Modanggu	5	5	4	4	4
44	Bartin Harun	5	5	4	3	3
45	Sam Pasude	5	5	4	2	2
46	Niskon Laaca	5	5	4	2	3
47	Harianto Djafar	5	5	4	4	4
48	Yunus Mooduto	5	1	4	2	3
49	Azis Ngila	1	5	2	2	2
50	Risno Moha	5	5	4	3	3

(Sumber Data: Desa Dambalo Tahun 2022-2023)

Tabel 4.1 Hasil pengumpulan data yang merupakan hasil diperoleh dari pengumpulan data yang dilakukan di Desa Dambalo. Data yang diambil adalah data 3 tahun terakhir, namun penulis hanya menggunakan 50 data dan beberapa kriteria dalam penelitian. Sehingga penulis memperoleh 5 kriteria sebagai pendukung

dalam menentukan penentuan pemberian bantuan MCK yaitu: Sudah punya rumah sendiri, belum pernah mendapatkan bantuan yang sama, fasilitas MCK, pekerjaan, pendapatan perbulan.

4.2 Pemodelan Algoritma Topsis

4.2.1 Pra Pengolahan Data

Peneliti melakukan pra pengolahan data saat sebelum mengolah data sehingga bisa mengenali kendala-kendala yang terjadi di Desa Dambalo dalam menentukan penentuan penenerima bantuan agar sesuai dengan judul proposal dari peneliti. Serta adapun pemodelan yang digunakan dalam pendekatan ini merupakan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dalam *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* keputusan yang bakal diperoleh dari kriteria dan alternatif sehingga dapat mempermudah peneliti memperoleh hasil dari permasalahan di Desa Dambalo.

4.2.2 Normalisasi

Proses normalisasi dilakukan untuk menghasilkan kriteria serta alternatif dapat digunakan dalam menentukan penentuan penerima bantuan dengan memanfaatkan algoritma Topsis. Serta adapun kriteria yang diperoleh dari hasil normalisasi adalah, sudah punya rumah sendiri, belum pernah mendapatkan bantuan yang sama, fasilitas MCK, pekerjaan, dan pendapatan perbulan.

4.2.3 Hasil Perhitungan Algoritma Topsis

Berikut langkah-langkah perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode topsis dalam penentuan penerima bantuan MCK pada Desa Dambalo.

- a) Menentukan jenis-jenis kriteria dalam proses seleksi penerima bantuan MCK.
Dalam penelitian ini kriteria yang dibutuhkan untuk proses seleksi penerimaan bantuan MCK pada Desa Dambalo yaitu, sudah punya rumah sendiri, belum pernah mendapatkan bantuan yang sama, fasilitas MCK, pekerjaan, pendapatan perbulan dan adapun menentukan *cost benefit* .
- b) Menentukan rangking dari setiap alternatif pada setiap kriteria yang dinilai dari 1 sampai 5.

Keterangan:

1= Sangat Buruk

2= Buruk

3= Cukup

4= Baik

5= Sangat Baik

- c) Menentukan nilai setiap matriks keputusan dari masing-masing alternatif kriteria sehingga terbentuk matriks X_{ij} (Matriks Keputusan).

Tabel 4.2 Matriks Keputusan (X_{ij}).

Cost Benefit kepentingan	Benefit 5	Benefit 5	Cost 2	Cost 2	Cost 2
Alternati/Kriteria	Sudah Punya Rumah Sendiri	Belum pernah mendapatkan bantuan yang sama	Fasilitas MCK	Pekerjaan	Pendapatan Perbulan
A1	5	5	4	5	5
A2	5	1	4	3	3
A3	1	5	2	3	2
A4	5	5	4	3	3
A5	5	5	2	2	2
A6	5	1	4	3	3
A7	5	1	2	3	3
A8	5	1	4	2	3
A9	5	5	2	2	2
A10	1	5	4	3	3
A11	5	1	4	4	3
A12	5	5	4	4	3
A13	5	5	4	4	3
A14	1	5	2	2	2
A15	5	5	2	3	3

- d) Menentukan Matriks Ternormalisasi

Setelah matriks keputusan kemudian membuat matriks keputusan ternormalisasi yang fungsinya untuk memperkecil range data. Berikut hasil dari penyelesaian matriks ternormalisasi elemen R_{ij} hasil dari normalisasi *decision matrix R* dengan metode *Euclidean length of a vector* yaitu:

Tabel 4.3 Hasil Pembagi

Pembagi	17,40689519	15,96871942	12,9614814	12,32882801	11,44552314
---------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------

Tabel 4.4 Nilai Matriks Ternormalisasi

Ternormalisasi	0,287242495	0,313112146	0,3086067	0,405553553	0,436852028
	0,287242495	0,062622429	0,3086067	0,243332132	0,262111217
	0,057448499	0,313112146	0,15430335	0,243332132	0,174740811
	0,287242495	0,313112146	0,3086067	0,243332132	0,262111217
	0,287242495	0,313112146	0,15430335	0,162221421	0,174740811
	0,287242495	0,062622429	0,3086067	0,243332132	0,262111217
	0,287242495	0,062622429	0,15430335	0,243332132	0,262111217
	0,287242495	0,062622429	0,3086067	0,162221421	0,262111217
	0,287242495	0,313112146	0,15430335	0,162221421	0,174740811
	0,057448499	0,313112146	0,3086067	0,243332132	0,262111217
	0,287242495	0,062622429	0,3086067	0,324442842	0,262111217
	0,287242495	0,313112146	0,3086067	0,324442842	0,262111217
	0,287242495	0,313112146	0,3086067	0,324442842	0,262111217
	0,057448499	0,313112146	0,15430335	0,162221421	0,174740811
	0,287242495	0,313112146	0,15430335	0,243332132	0,262111217

e) Menentukan Nilai Bobot Ternormalisasi

Setelah selesai membuat matriks ternormalisasi kemudian membuat bobot ternormalisasi.

Jadi,

Bobot Kriteria Sudah Punya Rumah Sendiri = 5

Bobot Kriteria Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama= 5

Bobot Kriteria Fasilitas Mck= 2

Bobot Kriteria Pekerjaan = 2

Bobot Kriteria Pendapatan Perbulan= 2

Tabel 4.5 Nilai Bobot Ternormalisasi

Terbobot	1,436212474	1,565560728	0,6172134	0,811107106	0,873704057
	1,436212474	0,313112146	0,6172134	0,486664263	0,524222434
	0,287242495	1,565560728	0,3086067	0,486664263	0,349481623
	1,436212474	1,565560728	0,6172134	0,486664263	0,524222434
	1,436212474	1,565560728	0,3086067	0,324442842	0,349481623
	1,436212474	0,313112146	0,6172134	0,486664263	0,524222434
	1,436212474	0,313112146	0,3086067	0,486664263	0,524222434
	1,436212474	0,313112146	0,6172134	0,324442842	0,524222434
	1,436212474	1,565560728	0,3086067	0,324442842	0,349481623
	0,287242495	1,565560728	0,6172134	0,486664263	0,524222434
	1,436212474	0,313112146	0,6172134	0,648885685	0,524222434
	1,436212474	1,565560728	0,6172134	0,648885685	0,524222434
	1,436212474	1,565560728	0,6172134	0,648885685	0,524222434
	0,287242495	1,565560728	0,3086067	0,324442842	0,349481623
	1,436212474	1,565560728	0,3086067	0,486664263	0,524222434

f) Menentukan Nilai Matriks Ideal Positif/Negatif.

A^+ merupakan solusi ideal positif yang diharapkan, A^- merupakan solusi ideal negatif. Semakin kecil nilai A^+ dan makin besar nilai A^- nya maka, semakin besar kemungkinan sebuah alternatif untuk terpilih.

Tabel 4.6 Nilai Matriks Ideal Positif/Negatif (A^+ dan A^-)

A+	0,287242495	0,313112146	0,3086067	0,324442842	0,349481623
A-	1,436212474	1,565560728	0,6172134	0,811107106	0,873704057

g) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Nilai jarak solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Nilai jarak solusi ideal positif /negatif

D+	D-
1,869665431	0
1,213350835	1,340159697
1,262910623	1,339941203
1,743802655	0,47686535
1,699635097	0,77903104
1,213350835	1,340159697
1,173448829	1,375233111
1,202457675	1,388382858
1,699635097	0,77903104
1,31176053	1,243998624
1,245458798	1,310374239
1,766294162	0,385296242
1,766294162	0,385296242
1,252448582	1,388171954
1,716277834	0,568012903

- h) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Setelah menghitung nilai antara setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif D^+ dan matriks solusi ideal negatif D^- maka selanjutnya menghitung nilai preferensinya. Berikut adalah nilai preferensinya.

Tabel 4.8 Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

V	Hasil
0	A1
0,524830299	A2
0,514797343	A3
0,214739596	A4
0,314294462	A5
0,524830299	A6
0,539586007	A7
0,535881248	A8
0,314294462	A9
0,486743292	A10
0,512699468	A11
0,179075088	A12
0,179075088	A13
0,525699143	A14
0,248660511	A15

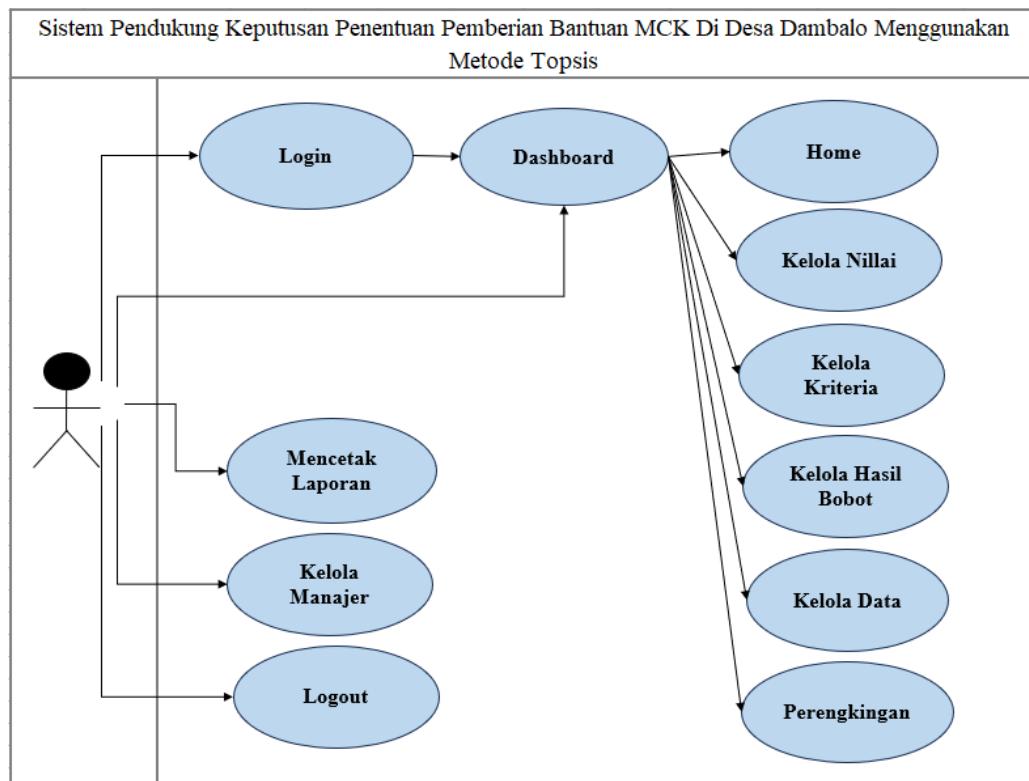
4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Unified Modeling Language (UML)

Dalam analisis sistem, pendekatan berorientasi objek digunakan untuk menggambarkan sistem dalam bentuk berikut:

- Pemodelan Fungsi menggunakan pendekatan UML, dengan bentuk sebagai berikut:
 - *Use Case Diagram*
 - *Activity diagram*
- Pemodelan Struktural menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk:
 - *Class diagram*
- Pemodelan Perilaku menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk:
 - *Sequence Diagram*

4.3.2 Use case diagram



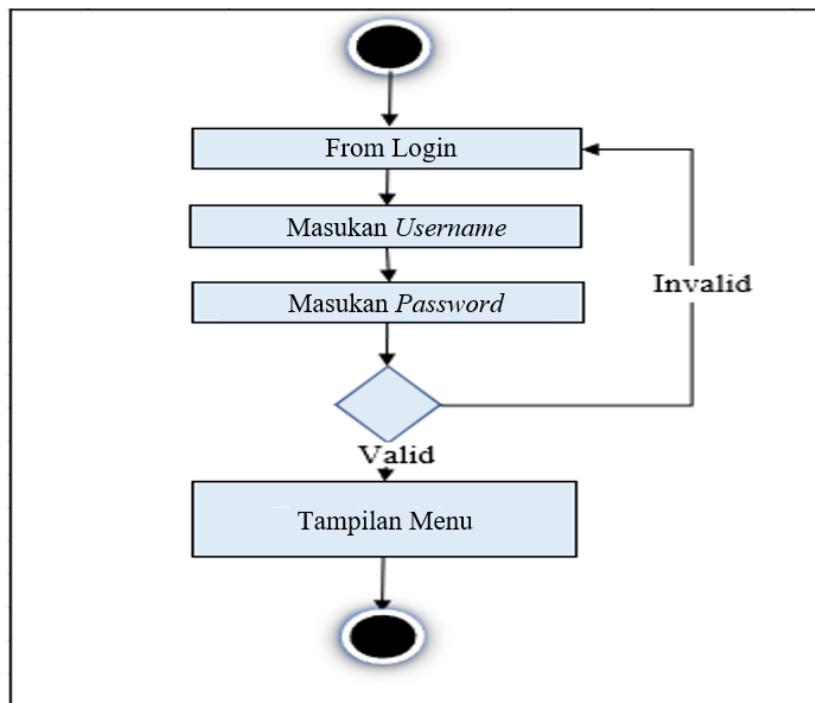
Gambar 4.1 Use Case Diagram

Gambar tersebut merupakan representasi kegiatan atau interaksi yang berkelanjutan antara aktor dan sistem. Ini adalah teknik umum yang digunakan

untuk mengembangkan perangkat lunak atau sistem informasi dengan tujuan memahami kebutuhan fungsional dari sistem yang ada. Komponen-komponen dalam gambar tersebut menjelaskan komunikasi antara aktor (pengguna, sistem lain, atau entitas eksternal lainnya) dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Dalam pendekatan ini, *Use Case* dapat disajikan secara sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna atau konsumen. Komponen ini sangat berguna dalam menyusun kebutuhan sistem, berkomunikasi dengan konsumen mengenai desain aplikasi, dan merancang use case untuk berbagai fitur-fitur yang ada di dalam sistem.

4.3.3 Activity Diagram Login

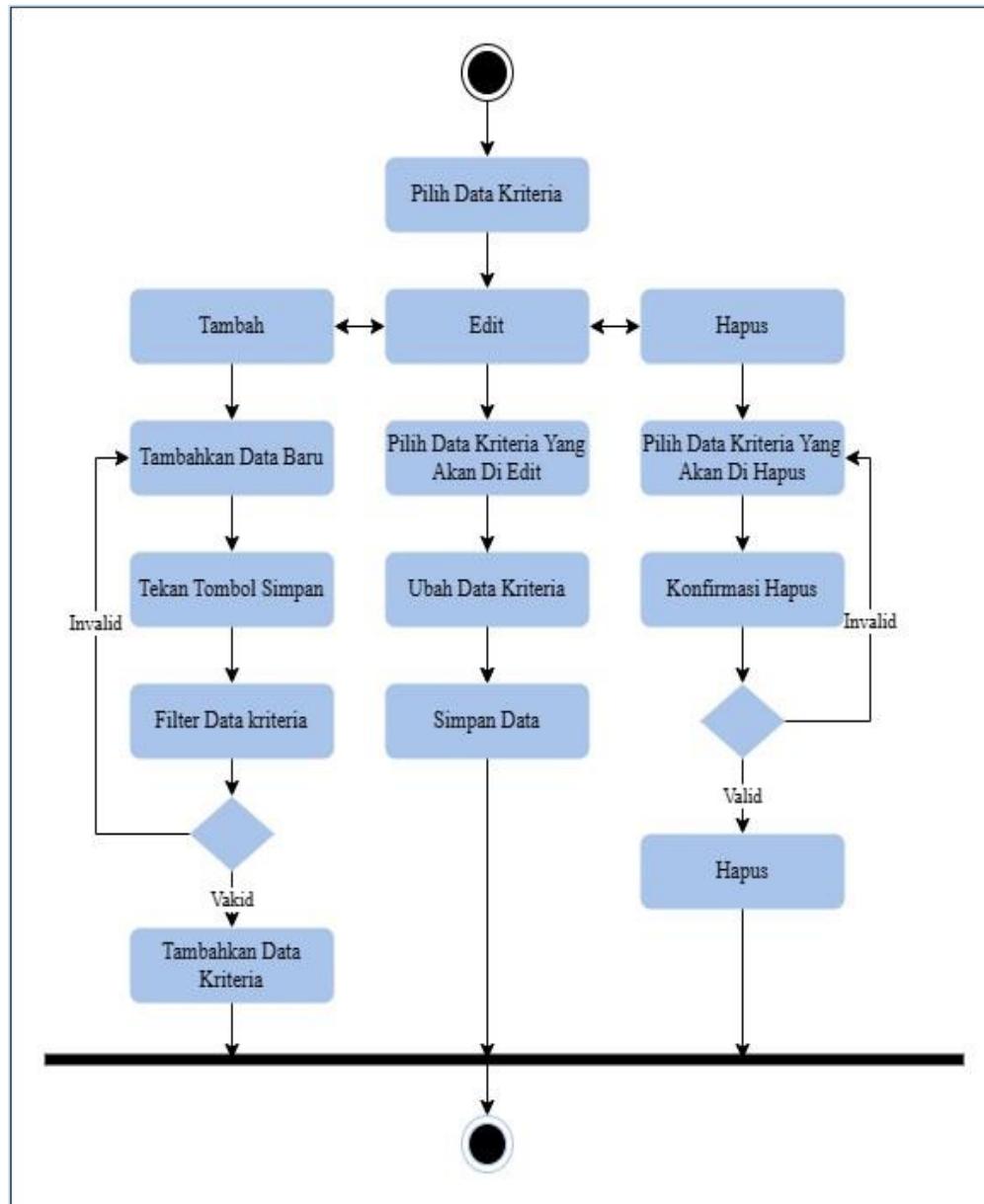


Gambar 4.2 Activity Diagram Login

Use Case Login adalah langkah kerja yang dilakukan pengguna sebelum mulai menggunakan *website*. *Use Case* ini dibuat untuk menjelaskan proses dan pengguna yang dapat mengakses situs. Jika *username* yang dimasukkan benar maka sistem akan menampilkan halaman menu sesuai dengan hak akses yang terkait dengan *username* tersebut.

Dengan menggunakan *Use Case Login*, pengguna harus melewati proses autentikasi untuk mengakses situs web. Ini membantu memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses fitur dan informasi yang sesuai dengan hak akses yang mereka miliki.

4.3.4 Activity Diagram Kriteria



Gambar 4.3 Activity Diagram Kriteria

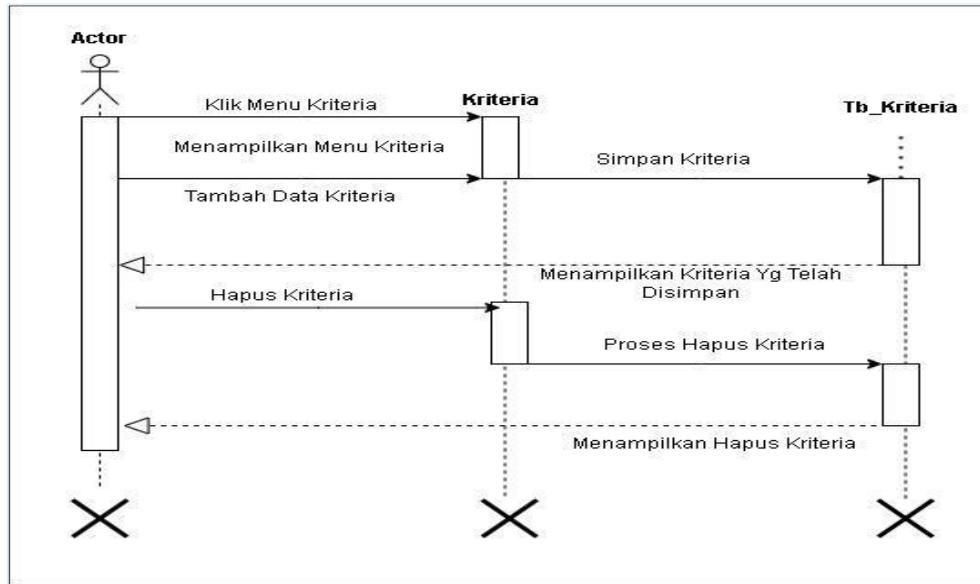
Pada gambar di atas, terdapat penjelasan mengenai aliran aktivitas "Kelola Data Kriteria" dalam diagram aktivitas. Aktivitas ini melibatkan berbagai tindakan

yang dilakukan oleh seorang manajer, seperti tambah data kriteria, edit kriteria, dan hapus kriteria.

- Aktivitas "Tambah Data Kriteria" merujuk pada langkah-langkah untuk menambahkan kriteria baru ke dalam sistem. Manajer akan memasukkan informasi yang diperlukan untuk kriteria tersebut, seperti nama, deskripsi, dan atribut lainnya. Setelah itu, data kriteria baru akan disimpan ke dalam sistem.
- Aktivitas "Edit Kriteria" merujuk pada langkah-langkah untuk mengubah atau memperbarui kriteria yang sudah ada dalam sistem. Manajer akan memilih kriteria yang ingin diubah, kemudian melakukan perubahan yang diperlukan, seperti mengedit informasi kriteria atau memperbarui atribut. Setelah perubahan selesai, data kriteria akan diperbarui dalam sistem.
- Aktivitas "Hapus Kriteria" merujuk pada langkah-langkah untuk menghapus kriteria yang tidak lagi diperlukan dalam sistem. Manajer akan memilih kriteria yang ingin dihapus, kemudian mengkonfirmasi penghapusan. Setelah konfirmasi, data kriteria akan dihapus dari sistem.

Dengan adanya aliran aktivitas ini dalam diagram aktivitas, manajer dapat melihat urutan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam proses pengelolaan data kriteria.

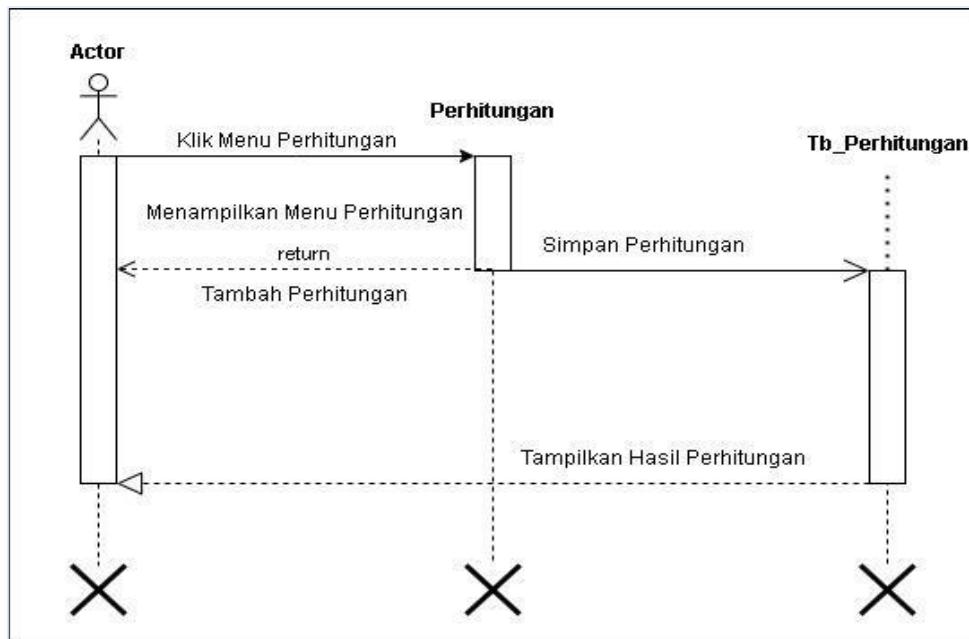
4.3.5 Sequence Diagram Kriteria



Gambar 4.4 Sequence Diagram Kriteria

Gambar di atas menggambarkan aliran pengelolaan data kriteria dalam diagram urutan (*sequence diagram*) tersebut. Berbagai aktivitas yang dilakukan oleh manajer tercantum di dalamnya.

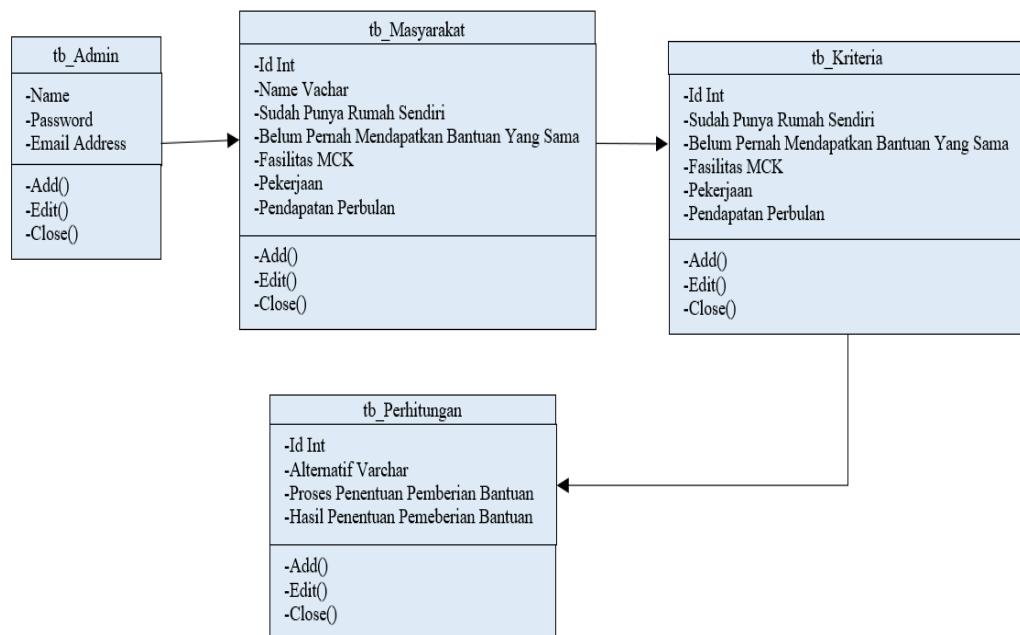
4.3.6 Sequence Diagram Perhitungan



Gambar 4.5 Sequence Diagram Perhitungan

Gambar di atas menjelaskan aliran aktivitas perhitungan Topsis (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*). Dalam diagram urutan (*sequence diagram*) tersebut, terdapat berbagai aktivitas yang dilakukan oleh manajer.

4.3.7 Class Diagram



Gambar 4.6 Class Diagram

Class diagram adalah salah satu jenis diagram yang sangat berguna dalam UML. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan struktur suatu sistem dengan memodelkan kelas, atribut, operasi, serta hubungan antara objek-objek tersebut. *Class diagram* memberikan gambaran dan deskripsi dari kelas, atribut, dan objek, serta menggambarkan hubungan di antara mereka, seperti pewarisan, komposisi, asosiasi, dan sebagainya.

Dengan menggunakan class diagram, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh tentang suatu sistem, karena diagram ini menunjukkan kelas-kelas yang ada dan hubungan di antara mereka. *Class diagram* bersifat statis, karena

fokusnya bukan pada interaksi antara objek-objek tersebut, melainkan pada hubungan apa yang terjadi.

4.4 Arsitektur Sistem

Sistem ini menggunakan model jaringan klien-server, dan berikut adalah rekomendasi untuk spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang direkomendasikan yaitu:

1. Processor : AMD 3020e atau di atasnya
2. RAM : Minimal 4 GB
3. VGA : 64 Bit
4. Hardisk : 4 GB
5. Operating Sistem : Windows 10
6. Tools : Xampp, Visual Studio Code
7. Bahasa Pemrograman : PHP
8. Database : Phpmyadmin, MYSQL

4.5 Interface Desain

Tabel 4.9 Interface Desain

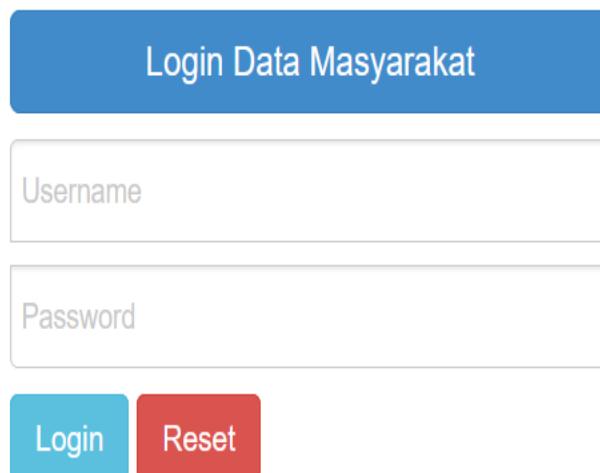
User	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
Kepala Desa	Administrator	All	All

4.6 Desain Sistem

Desain sistem untuk sistem pendukung keputusan dalam penentuan pemberian bantuan MCK (Mandi, Cuci, Kakus) dengan menggunakan metode TOPSIS pada Desa Dambalo yaitu sebagai berikut:

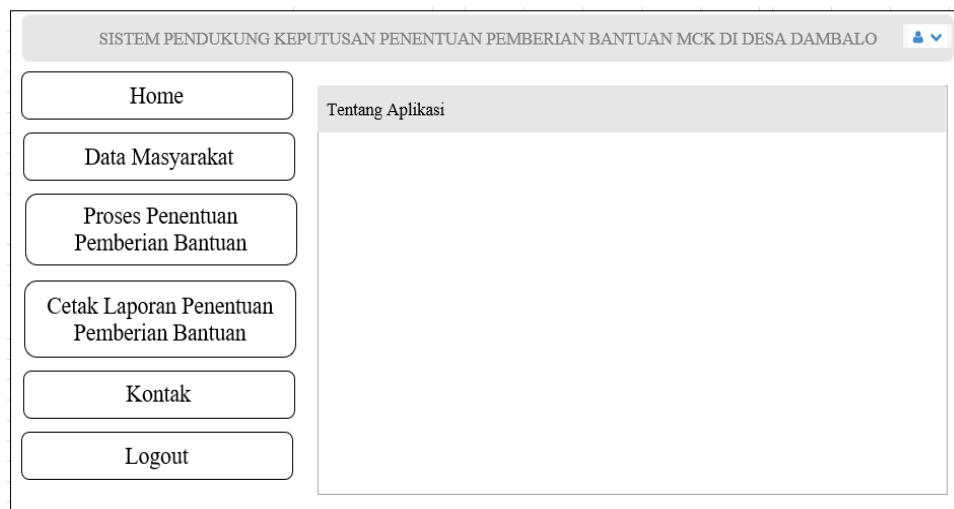
4.6.1 Perancangan Desain Login

Perancangan desain login memang bertujuan untuk melakukan verifikasi pengguna dan memberikan hak akses yang sesuai dalam menggunakan sistem. Berikut adalah beberapa elemen penting yang perlu dipertimbangkan dalam desain login:



Gambar 4.7 Rancangan Desain Login

4.6.2 Tampilan Halaman Utama



Gambar 4.8 Rancangan Desain Menu Utama

4.6.3 Rancangan Desain Data Pengguna

Perancangan desain data pengguna bertujuan untuk menciptakan sebuah halaman yang digunakan untuk menyimpan data-data pengguna.

No	Nama Masyarakat	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Aksi
1	Nama 1	Nilai Bobot	Nilai Bobot	Nilai Bobot	Nilai Bobot	Hapus Edit
2	Nama 2	Nilai Bobot	Nilai Bobot	Nilai Bobot	Nilai Bobot	Hapus Edit

Gambar 4.9 Rancangan Desain Data Pengguna

4.6.4 Rancangan Desain Tambah Data Pengguna

Perancangan desain tambah data pengguna bertujuan untuk menyimpan data alternatif di sebuah halaman.

Nama Alternatif	Alternatif
Kriteria	Nilai Bobot

Gambar 4.10 Rancangan Desain Tambah Data Pengguna

4.6.5 Rancangan Desain Pemrosesan Data

Perancangan desain pemrosesan data bertujuan untuk memproses data alternatif di sebuah halaman.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK DI DESA DAMBALO

No	Nama Masyarakat	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria
1	Nama 1	Nilai Bobot				
2	Nama 2	Nilai Bobot				

[Proses Penentuan Pemberian Bantuan](#)

Previous | 1 | NEXT

Gambar 4.11 Rancangan Desain Pemrosesan Data

4.6.6 Rancangan Desain Hasil Pemrosesan Data

Perancangan desain hasil pemrosesan data bertujuan untuk mengetahui hasil dari setiap alternatif di sebuah halaman.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK DI DESA DAMBALO

No	Nama Masyarakat	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Rekomendasi
1	Nama 1	Nilai Bobot	Rekomendasi				
2	Nama 2	Nilai Bobot	Rekomendasi				

[Cetak Laporan](#)

Previous | 1 | NEXT

Gambar 4.12 Rancangan Desain Hasil Pemrosesan Data

4.6.7 Rancangan Desain Laporan

Perancangan desain data rangking bertujuan untuk penyimpanan data-data rangking.

Desa Dambalo							
Laporan Penentuan Pemberian Bantuan							
No	Alternatif	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Kriteria	Rekomendasi
1	Alternatif 1	Nilai Bobot	Rekomendasi				
2	Alternatif 2	Nilai Bobot	Rekomendasi				

Dambalo, DD/MM/YYYY
TTD

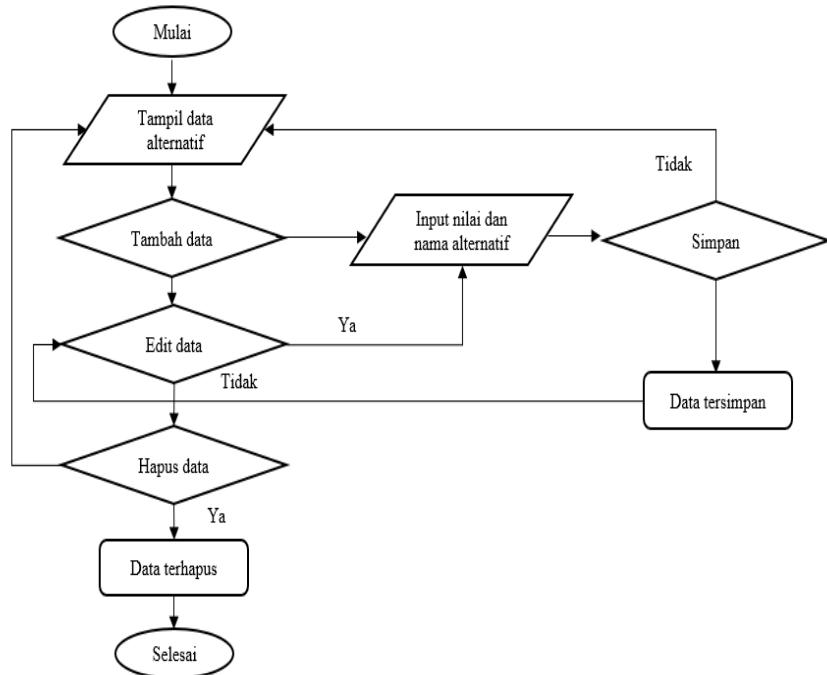
Gambar 4.13 Rancangan Desain Laporan

4.7 Pengujian *White Box*

Pada pengujian menggunakan teknik uji coba *white box*, dilakukan analisis pada alur program, struktur logika program, dan prosedur program dengan mengkonversi *flowchart* ke dalam bentuk *flow graph*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan jumlah *edge* (sisi) dan *node* (simpul) dalam *flow graph*. Jumlah *edge* ini akan digunakan untuk menghitung besarnya *cyclomatic complexity* (CC) yang merupakan ukuran kompleksitas program.

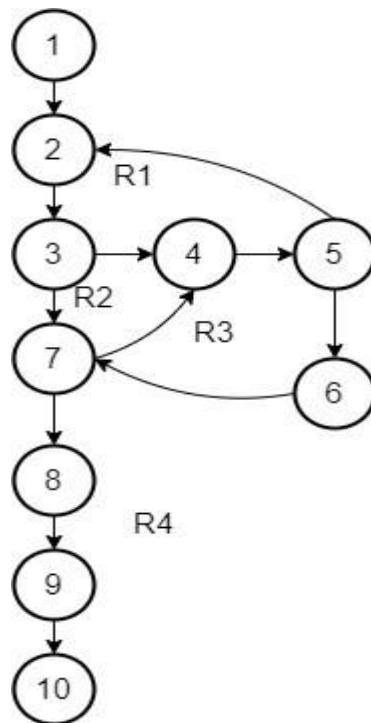
Perhitungan CC penting untuk membandingkan nilai antara *white box* testing dan basis path testing. Jika nilai $V(G)$ (nilai *cyclomatic complexity*) pada *white box* testing sama dengan nilai CC pada basis path testing, itu berarti proses pengujian telah berhasil dan konsisten.

4.7.1 Flowchart Form Alternatif



Gambar 4.14 Flowchart Form Alternatif

4.7.2 Flowgraph Form Alternatif



Gambar 4.15 Flowgraph Form Alternatif

Dari *Flowgraph* diatas maka didapatkan :

Region (R) = 4

Node (N) = 10

Edge (E) = 12

Predicate Node (P) = 3

4.7.3 Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Cyclomatic Complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flow graph*. *Cyclomatic Complexity* V(G) untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 12 - 10 = 2V(G)$$

$$= 4 \text{ atau, } V(G) = P + 1 = 3 + 1$$

$$V(G) = 4$$

$$CC = R_1, R_2, R_3, R_4.$$

4.8 Pengujian *Black box*

Tabel 4.10 Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Input username dan password yang salah	Menampilkan keterangan username dan password tidak dikenali	username dan password tidak dikenali	Sesuai
Input username benar dan password salah	Menampilkan keterangan password anda tidak sesui dengan username	password anda tidak sesui dengan username	Sesuai
Input username salah dan password benar	Menampilkan keterangan username tidak dikenali	username tidak dikenali	Sesuai

Input username dan password yang benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama	Sesuai
Jika menu data kriteria di klik	Menampilkan halaman kriteria	Tampilkan halaman data kriteria	Sesuai
Jika menu data alternatif di klik	Menampilkan halaman alternatif	Tampilkan halaman data alternatif	Sesuai
Jika menu tambah alternatif di klik	Menampilkan halaman tambah alternatif	Halaman alternatif tambil	Sesuai
Jika menu edit alternatif di klik	Menampilkan halaman halaman tambah alternatif	Tampilkan halaman edit alternatif	Sesuai
Jika menu hapus alternatif di klik	Menghapus alternatif	Alternatif terhapus	Sesuai
Jika menu pemrosesan data di klik	Menampilkan menu halaman proses	Tampilkan menu Proses data kriteria dan analisis data alternatif	Sesuai
Jika menu proses data di klik	Menampilkan hasil perhitungan serta perengkingan	Tampilkan halaman hasil	Sesuai

4.9 Hasil Konstruksi Sistem

Pada tahap konstruksi sistem, hasil dan desain sistem diimplementasikan menjadi sistem atau perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman PHP. Beberapa alat bantu yang digunakan pada tahap ini yaitu:

1. PHP untuk pemrogramannya.
2. MySQL untuk menyimpan databasenya.
3. Visual Studio Code Digunakan sebagai editor webnya.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

Pada pembahasan model *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian suatu sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot.

5.2 Pembahasan Sistem

Berikut merupakan tampilan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Bantuan MCK dengan Metode Topsis.

5.2.1 Tampilan Halaman Login

The screenshot shows a user interface for a login system. At the top, a blue header bar contains the text "Login Data Masyarakat". Below this is a white input field with a light gray border, containing the text "Desa Dambalo". Below that is another input field with a light gray border, showing a password as a series of black dots followed by a cursor. At the bottom of the form are two buttons: a teal-colored "Login" button on the left and a red-colored "Reset" button on the right.

Gambar 5.1 Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Bantuan MCK pada Desa Dambalo. Apabila salah maka akan tampil pesan data tidak ditemukan pada layar, kemudian ulangi lagi.

5.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5.2 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Bantuan MCK menggunakan Metode Topsis Di Desa Dambalo. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman home, data masyarakat, proses penentuan pemberian bantuan, cetak laporan penentuan pemberian bantuan, kontak, dan logout. Selengkapnya adalah sebagai berikut.

5.2.3 Tampilan Entry Data Alternatif Dan Kriteria

Gambar 5.3 Entry Data Alternatif dan Kriteria

Pada halaman ini digunakan untuk menginput data alternatif, dan bobot masing-masing kriteria yang akan digunakan dalam Penentuan Pemberian Bantuan MCK pada Desa Dambalo. Untuk menginput data pilih tombol tambah, kemudian isi data alternatif, dan bobot kriteria. Setelah sudah terisi lengkap selanjutnya klik simpan untuk menyimpannya dalam sistem. Dan apabila ingin keluar dari form klik tombol kembali.

5.2.4 Tampilan Halaman Data Masyarakat

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK DI DESA DAMBALO							
+ Tambah Data Masyarakat							
No	Nama Masyarakat	Sudah Punya Rumah Sendiri	Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama	Fasilitas MCK	Pekerjaan	Pendapatan Perbulan	Aksi
1	Usman Husnain	5	1	4	3	3	
2	Suweijo Nina	5	1	2	3	3	
3	Siwan D Lagu	5	5	4	3	3	
4	Lukman Usu	5	1	4	3	3	
5	Idul Moses Iman	1	5	2	3	2	
6	Husain T. Nina	1	5	4	3	3	
7	Gaston Mustapa	5	5	2	2	2	
8	Drs. Hj Supratman Makmur Nina	5	5	4	5	5	
9	Abdulah Mananu	5	1	4	2	3	
10	Abdullah Malik Paneo	5	5	2	2	2	

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Data Masyarakat

Pada halaman ini digunakan untuk menampilkan nilai bobot kriteria pada masing-masing data alternatif.

5.2.5 Proses Penentuan Pemberian Bantuan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK DI DESA DAMBALO						
Proses Penentuan Pemberian Bantuan						
No	Nama Masyarakat	Sudah Punya Rumah Sendiri	Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama	Fasilitas MCK	Pekerjaan	Pendapatan Perbulan
1	Usman Husnain	5	1	4	3	3
2	Suweijo Nina	5	1	2	3	3
3	Siwan D Lagu	5	5	4	3	3
4	Lukman Usu	5	1	4	3	3
5	Idul Moses Iman	1	5	2	3	2
6	Husain T. Nina	1	5	4	3	3
7	Gaston Mustapa	5	5	2	2	2
8	Drs. Hj Supratman Makmur Nina	5	5	4	5	5
9	Abdulah Mananu	5	1	4	2	3
10	Abdullah Malik Paneo	5	5	2	2	2

Gambar 5.5 Proses Penentuan Pemberian Bantuan

Pada halaman ini digunakan untuk proses menentukan nilai keputusan Penentuan Pemberian Bantuan MCK berdasarkan dari penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

5.2.6 Hasil Proses Penentuan Pemberian Bantuan

Hasil Penentuan Pemberian Bantuan							
No	Nama Masyarakat	Sudah Punya Rumah Sendiri	Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama	Fasilitas MCK	Pekerjaan	Pendapatan Perbulan	Rekomendasi Penentuan Pemberian Bantuan
1	Usman Husnan	5	1	4	3	3	Tidak Layak
2	Suwijo Nina	5	1	2	3	3	Layak
3	Siwan D Lagu	5	5	4	3	3	Layak
4	Lukman Usu	5	1	4	3	3	Tidak Layak
5	Idul Moses Iman	1	5	2	3	2	Layak
6	Husain T. Nina	1	5	4	3	3	Tidak Layak
7	Gaston Mustapa	5	5	2	2	2	Layak
8	Drs. Hj Supratman Makmur Nina	5	5	4	5	5	Tidak Layak
9	Abdullah Mananu	5	1	4	2	3	Tidak Layak
10	Abdullah Malik Paneo	5	5	2	2	2	Layak

Gambar 5.6 Hasil Proses Penentuan Pemberian Bantuan

Pada halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil analisa proses menentukan nilai keputusan Penentuan Pemberian Bantuan MCK berdasarkan dari penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

5.2.7 Tampilan Menu Laporan Hasil Alternatif

Desa Dambalo Laporan Penentuan Pemberian Bantuan							
No	Nama Masyarakat	Sudah Punya Rumah Sendiri	Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang Sama	Fasilitas MCK	Pekerjaan	Pendapatan Perbulan	Rekomendasi Penentuan Pemberian Bantuan
1	Usman Husnan	5	1	4	3	3	Tidak Layak
2	Suwirjo Nina	5	1	2	3	3	Layak
3	Siwan D Lagu	5	5	4	3	3	Layak
4	Lukman Usu	5	1	4	3	3	Tidak Layak
5	Idul Moses Iman	1	5	2	3	2	Layak
6	Husain T. Nina	1	5	4	3	3	Tidak Layak
7	Gaston Mustapa	5	5	2	2	2	Layak
8	Drs. Hj Supratman Makmur Nina	5	5	4	5	5	Tidak Layak
9	Abdulah Mananu	5	1	4	2	3	Tidak Layak
10	Abdulah Malik Paneo	5	5	2	2	2	Layak

Dambalo, 05 Sep 2023
TTD,
(_____)

Gambar 5.7 Tampilan Laporan Hasil Alternatif

Pada halaman ini digunakan untuk menampilkan laporan hasil analisa Penentuan Pemberian Bantuan MCK menggunakan metode TOPSIS.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan dan uji sistem yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. dapat diketahui cara merekayasa Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan pemberian bantuan MCK dengan metode topsis di Desa dambalo.
2. Dapat diketahui hasil penerapan metode topsis dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan untuk pemberian bantuan MCK. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan masyarakat yang lebih berhak direkomendasikan untuk menerima Bantuan MCK berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan, dimana Sistem ini dikembangkan dengan penentuan bobot untuk setiap kriteria. diikuti dengan perangkingan untuk memilih alternatif yang optimal, yaitu peserta yang dipilih. perangkingan ini telah terbukti melalui pengujian dengan metode white box testing dan black box testing, menghasilkan nilai yang sesuai dengan rencana, serta uji input dan output mengacu pada perancangan perangkat lunak yang sudah dibuat telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan.

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian mengenai penentuan pemberian bantuan MCK dengan metode topsis, berikut beberapa saran untuk mencapai tujuan:

1. Sistem Pendukung Keputusan ini sebatas alat bantu pengambil keputusan untuk menentukan pilihan yang optimal, bukan sistem penentu pengambilan keputusan.
2. Untuk menjalankan sistem dengan kinerja maksimal, disarankan menggunakan komputer sesuai dengan spesifikasi minimal yang direkomendasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Dennis, B. H. Wixom and D. Tegarden, “System Analysis and Design with UML,” New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2010.
- [2] E. Y. Anggraeni, “Sistem pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus pekon Talang padang kabupaten Tanggamus),” J. Cendikia, vol. Vol. 20 No, no. 1, pp. 460–465, 2020.
- [3] H. Nalatissifa and Y. Ramdhani, “Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH),” MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput., vol. 19, no. 2, pp. 246–256, 2020, doi: 10.30812/matrik.v19i2.638.
- [4] Kementrian Kesehatan RI, “Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat,” Kepmenkes RI No 852, pp. 1–11, 2008.
- [5] Rosa A. S. And M. Shalahuddin, “Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek),” Bandung: Informatika, 2016.
- [6] W. Wibisono and F. Baskoro, “Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Model Behaviour Uml,” JUTI J. Ilm. Teknol. Inf., vol. 1, no. 1, p. 43, 2002, doi: 10.12962/j24068535.v1i1.a95.
- [7] W. Wibisono, F. Baskoro, “Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Model Behaviour UML,” In JUTI ’02: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi. Volume 1(1), pp. 43-50, 2002.
- [8] W. Yoga and E. Hari, “Sistem Pendukung Keputusan Dana Pembangunan Mck Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting Decision Support System to Determine Mck Fund Development Using Fuzzy Simple Additive Weighting,” vol. 3, no. 2, 2017.

LAMPIRAN

LISTING PROGRAM

LOGIN

```
<!DOCTYPE html>
<!--[if IE 8]><html lang="en" class="ie8"><![endif]-->
<!--[if IE 9]><html lang="en" class="ie9"><![endif]-->
<!--[if !IE]><!--><html lang="en"><!--<![endif]-->
<!-- BEGIN HEAD -->
<head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <title>Masyarakat | Login Page</title>
    <meta content="width=device-width, initial-scale=1.0" name="viewport" />
    <meta content="" name="description" />
    <meta content="" name="author" />
    <!--[if IE]>
        <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <![endif]-->
    <!-- GLOBAL STYLES -->
    <!-- PAGE LEVEL STYLES -->
    <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.css" />
    <link rel="stylesheet" href="css/login.css" />
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="dist/sweetalert.css">
    <script type="text/javascript" src="dist/sweetalert.min.js"></script>
    <!-- END PAGE LEVEL STYLES -->
    <!-- HTML5 shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and
media queries -->
    <!--[if lt IE 9]>
        <script
            src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
```

```
<script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.3.0/respond.min.js"></script>
<![endif]-->
</head>
<!-- END HEAD -->
<!-- BEGIN BODY -->
<body >
<?php
error_reporting(0);
session_start();
include_once("library/koneksi.php");

if(@$_POST["login"]){
 //jika tombol Login diklik
 $user=$_POST["user"];
 $pass=$_POST["pass"];
 if($user!="" && $pass!=""){
 include_once("library/koneksi.php");
 $em = mysql_query("select * from login where password = '$pass' AND
username = '$user'");
 $data = mysql_fetch_assoc($em);
 if($data["username"] == $user && $data["password"] == $pass){
 echo "<div class='alert alert-success alert-dismissible'>
<button type='button' class='close' data-dismiss='alert' aria-
hidden='true'>&times;</button>
Data Telah Ditemukan!!.
</div>";
 $_SESSION["user"]=$data["username"];
 $_SESSION["pass"]=$data["password"];
 echo "<script>window.location.href='./admin/index.php'</script>";
 }else{
 echo "<center><div class='alert alert-warning alert-dismissible'>
```

```

        <button type='button' class='close' data-dismiss='alert' aria-
hidden='true'>&times;</button>
        <b>Data Tidak Ditemukan!!</b>
    </div><center>";
}

?>

<!-- PAGE CONTENT -->
<div class="container">
<div class="text-center">

</div>
<div class="tab-content">
    <div id="login" class="tab-pane active">
        <form action="" method="post" class="form-signin">
            <p class="text-muted text-center btn-block btn btn-primary btn-
rect">
                Login Data Masyarakat
            </p>
            <input type="text" autofocus required name="user"
placeholder="Username" class="form-control" />
            <input type="password" required name="pass"
placeholder="Password" class="form-control" />
            <input type="submit" name="login" value="Login" class="btn btn-
info"/>
            <input type="reset" name="reset" value="Reset" class="btn btn-
danger"/>
        </form>
    </div>
</div>
</div>

```

```

<!--END PAGE CONTENT -->

<!-- PAGE LEVEL SCRIPTS -->
<script src="js/jquery-2.0.3.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap.js"></script>
<!--END PAGE LEVEL SCRIPTS -->

</body>
<!-- END BODY -->
</html>

```

FROM PENERIMA

```

<?php
include_once("../library/koneksi.php");
include_once("tglindo.php");
?>
<div class="panel-heading">
    Data Masyarakat
</div>
<div class="panel-body">
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-striped table-bordered table-hover">
            <thead>
                <tr>
                    <th><div align="center">No</div></th>
                    <th><div align="center">Nama Masyarakat </div></th>
                    <th><div align="center">Sudah Punya Rumah Sendiri </div></th>
                    <th><div align="center">Belum Pernah Mendapatkan Bantuan Yang
Sama</div></th>
                    <th><div align="center">Fasilitas MCK</div></th>

```

```

<th><div align="center">Pekerjaan</div></th>
<th><div align="center">Pendapatan Perbulan</div></th>

</div>
</tbody>
</html>

```

LAPORAN HASIL

```

<?php
include_once("../library/koneksi.php");
include_once("tglindo.php");
include_once("scoring_algorithm.php");
$row = 20;
$hal = isset($_GET['hal']) ? $_GET['hal'] : 0;
$pageSql = "SELECT * FROM siswa";
$pageQry = mysql_query($pageSql, $server) or die ("error paging:
".mysql_error());
$jml   = mysql_num_rows($pageQry);
$max   = ceil($jml/$row);
?>
<p>
<div class="panel panel-default">
<div class="panel-heading">
<p align="center" ><span class="style1">Desa Dambalo</span> <br>
Laporan Penentuan Pemberian Bantuan <hr></p>
</div>
<div class="panel-body">
<div class="table-responsive">
<table width="100%" border="1" align="center" class="table table-
striped table-bordered table-hover">

```

```

<thead>
    <tr>
        <th width="38"><div align="center">No</div></th>
        <th width="127"><div align="center">Nama Masyarakat</div></th>
        <th width="165"><div align="center">Sudah Punya Rumah
Sendiri</div></th>
        <th width="79"><div align="center">Belum Pernah Mendapatkan
Bantuan Yang Sama</div></th>
        <th width="180"><div align="center">Fasilitas MCK</div></th>
        <th width="149"><div align="center">Pekerjaan</div></th>
        <th width="159"><div align="center">Pendapatan
Perbulan</div></th>
        <th width="120"><div align="center">Rekomendasi Penentuan
Pemberian Bantuan </div></th>
    </tr>
</thead>
<?php
    $pasienSql = "SELECT * FROM siswa ORDER BY Nama_Masyarakat
DESC LIMIT $hal, $row";
    $pasienQry = mysql_query($pasienSql, $server) or die ("Query pasien
salah : ".mysql_error());
    $nomor = 0;
    foreach (get_scores($pasienQry) as $pasien) {
        $nomor++;
    }
    <tbody>
        <tr>
            <td><?php echo $nomor;?></td>
            <td><div><?php echo $pasien['Nama_Masyarakat'];?></div></td>

```

```

<td><div align="center"><?php echo
$pasien['Sudah_Punya_Rumah_Sendiri'];?></div></td>
<td><div align="center"><?php echo
$pasien['Belum_Pernah_Mendapatkan_Bantuan_Yang_Sama'];?></div></td>
<td><div align="center"><?php echo
$pasien['Fasilitas_MCK'];?></div></td>
<td><div align="center"><?php echo
$pasien['Pekerjaan'];?></div></td>
<td><div align="center"><?php echo
$pasien['Pendapatan_Perbulan'];?></div></td>
<td><div align="center"><?php echo
$pasien['result'];?></div></td>
</tr>
</tbody>
<?php }
?>
</table>
</div>
<br><br>
<?php
echo "<table align='right'>";
$tgl = date('d M Y');
echo "<tr><td>Dambalo, $tgl</td></tr>";
echo "<tr><td>TTD,</td></tr>";
echo "<tr><td><em>&nbsp;</em></td></tr>";
echo "<tr><td><em>&nbsp;</em></td></tr>";
echo "<tr><td><em>&nbsp;</em></td></tr>";
echo "<tr><td>(<input type='text' name='signature' value=''/>)</td></tr>";
?>

```

RIWAYAT HIDUP MAHASISWA

NAMA : SURANTY HUMOLUNGO
NIM : T3119123
TEMPAT TANGGAL LAHIR : DAMBALO,09-02-2001
AGAMA : ISLAM
EMAIL : surantyhumolungo22@gmail.com



RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Dambalo
2. Tahun 2016 menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tomilito
3. Tahun 2019 menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Gorontalo Utara
4. Tahun 2019 Mendaftar dan di terima menjadi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer jurusan Teknik Informatika di Universitas Ichsan Gorontalo.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 4261/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/1X/2022

Lampiran: -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Desa Dambalo

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM

NIDN : 0929117202

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada:

Nama Mahasiswa : Suranty Humolungo

NIM : T3119123

Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Lokasi Penelitian : DESA DAMBALO, KEC. TOMILITOŞ KAB. GORONTALO UTARA

Judul Penelitian : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE
TOPSIS DI DESA DAMBALO

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.





PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA
KECAMATAN TOMILITO
DESA DAMBALO

SURAT KETERANGAN

No :470/Dmb- 175/IV/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **ELWIN JUNUS**
Jabatan : Kepala Desa
Alamat : Dusun Tengah, Desa Dambalo, Kec. Tomilito

Menerangkan Dengan Sesungguhnya :

Nama : **SURANTY HUMOLUNGO**
Jenis Kelamin : Perempuan
NIM : T3119123
Fakultas : Teknik Informatika
Universitas : Universitas Ichsan Gorontalo

Bahwa nama tersebut di atas adalah benar-benar telah melakukan penelitian di kantor Desa Dambalo, Kec. Tomilito, Kab. Gorontalo Utara dengan judul penelitian **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BANTUAN MCK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO"**

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dambalo, 17 April 2023

Kepala Desa Dambalo



ELWIN JUNUS



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Raden Saleh No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo
Website : fikom-unisan.ac.id e-mail : info@fikom-unisan.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SURANTI HUMOLUNGO
NIM : T3119123
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Tahun Akademik : 2023/2024
Hasil Turnitin : **25%**

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN MCK
MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI DESA DAMBALO**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Gorontalo, 08 Desember 2023

Mengetahui,
Anggota Tim Pemeriksa

Suhardi Rustam, M.Kom

Yang Bersangkutan



SURANTI HUMOLUNGO

PAPER NAME	AUTHOR
SKRIPSI_T3119123_SURANTY_HUMOLU NGO.pdf	SURANTY HUMOLUNGO SURANTYHUM OLUNGO@GMAIL.COM
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
10296 Words	62729 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
69 Pages	1.7MB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Sep 19, 2023 11:27 AM GMT+8	Sep 19, 2023 11:28 AM GMT+8

● 17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 17% Internet database
- Crossref database
- 8% Submitted Works database
- 3% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Quoted material
- Small Matches (Less than 30 words)

● 17% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 17% Internet database
- Crossref database
- 8% Submitted Works database
- 3% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	scribd.com	5%
	Internet	
2	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16	3%
	Submitted works	
3	pt.scribd.com	2%
	Internet	
4	journal.universitasbumigora.ac.id	1%
	Internet	
5	kodingbagus.com	1%
	Internet	
6	core.ac.uk	<1%
	Internet	
7	jurnal.fikom.umi.ac.id	<1%
	Internet	
8	armanfauzi378.blogspot.com	<1%
	Internet	

9 repo.darmajaya.ac.id

Internet

<1%

10 repository.uncp.ac.id

Internet

<1%

11 123dok.com

Internet

<1%

12 LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-23

Submitted works

<1%

13 ojs.stmikpringsewu.ac.id

Internet

<1%

14 repository.uin-suska.ac.id

Internet

<1%

15 eprints.polsri.ac.id

Internet

<1%

16 researchgate.net

Internet

<1%