

**ANALISIS KINERJA METODE *MOORA* PADA PENENTUAN
PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS
LAZISMU PELAJAR KOTA MEDAN**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

WINDARI

2009010037



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

MEDAN

2024

**ANALISIS KINERJA METODE *MOORA* PADA PENENTUAN
PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS
LAZISMU PELAJAR KOTA MEDAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer
dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

WINDARI

NPM. 2009010037

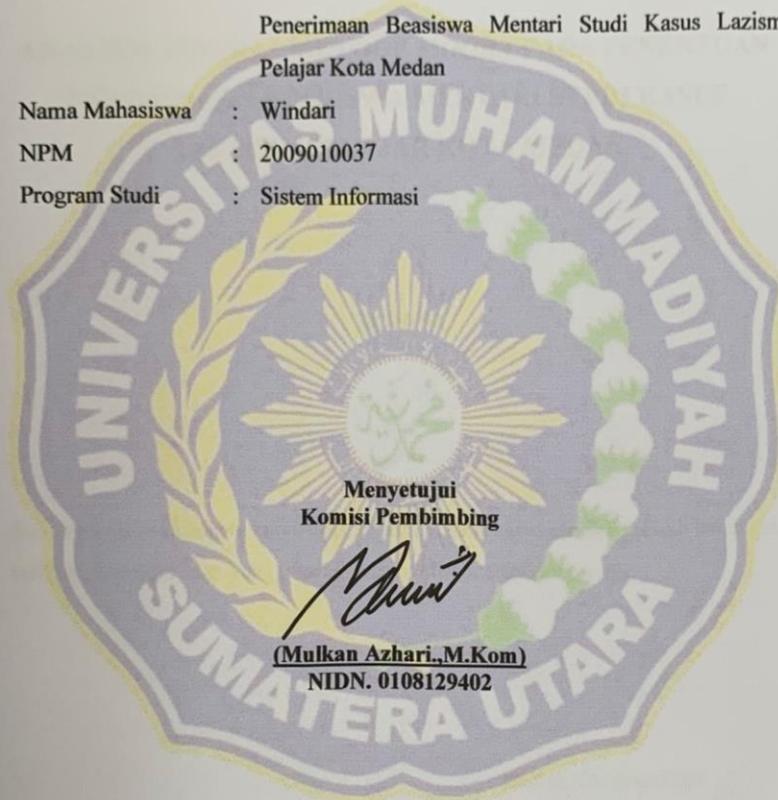
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Metode *MOORA* Pada Penentuan
Penerimaan Beasiswa Mentari Studi Kasus Lazismu
Pelajar Kota Medan
Nama Mahasiswa : Windari
NPM : 2009010037
Program Studi : Sistem Informasi



Menyetujui
Komisi Pembimbing

(Mulkan Azhari, M.Kom)
NIDN. 0108129402

Ketua Program Studi

(Martiand S. Kom, M. Kom)
NIDN. 0128029302

Dekan

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

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN ORISINALITAS

**ANALISIS KINERJA METODE *MOORA* PADA PENENTUAN
PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS
LAZISMU PELAJAR KOTA MEDAN**

SKRIPSI

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

Medan, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Windari

NPM. 2009010037

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

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

Nama : Windari
NPM : 2009010037
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

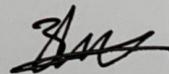
**ANALISIS KINERJA METODE *MOORA* PADA PENENTUAN
PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS LAZISMU
PELAJAR KOTA MEDAN**

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

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Windari

NPM. 2009010037

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Windari
Tempat dan Tanggal Lahir : Bandar Masilam II, 30 Juli 2002
Alamat Rumah : Huta Banjar Sari Kec. Bandar Masilam,
Kab. Simalungun
Telepon/Faks/HP : 081374143212
E-mail : windari620@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : Belum Bekerja
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 095248 Bandar Masilam TAMAT: 2014
SMP : MTs Negeri 1 Bandar Masilam TAMAT: 2017
SMA : SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum.wr.wb.

Puji syukur Alhamdulillah, Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan banyak rahmat dan karunia-Nya serta memberi kekuatan kepada Penulis untuk yang menuntaskan tugas akhir dalam meraih gelar sarjana Strata 1 ini. Skripsi ini Penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Judul Skripsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut. **“ANALISIS KINERJA METODE MOORA PADA PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS LAZISMU PELAJAR KOTA MEDAN”**.

Adapun Tujuan penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Strata Satu (S1) Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dalam pelaksanaan penelitian sampai pembuatan skripsi ini, Banyak hal yang dipetik ketika menyusun laporan tugas akhir ini. Begitu pula dengan berbagai kendala yang muncul dan memberikan manfaat di kemudian hari. Semua itu tak lepas dari peran orang-orang disekitar saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir saya. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa dukungan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu perkenankanlah pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FIKTI UMSU).
3. Bapak Martiano S.Pd., S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FIKTI UMSU).
4. Ibu Yoshida Sary, SE., S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FIKTI UMSU).
5. Bapak Mulkan Azhari.,M.Kom Selaku dosen pembimbing skripsi penulis yang selalu memberikan dukungan dan pengingat untuk selalu konsisten dalam mengerjakan skripsi.
6. Bapak Muhammad Arifin Lubis, S.E.Sy., M.E selaku Ketua Lazismu (Lembaga Zakat Infaq dan Shadaqah Muhammadiyah) Kota Medan dan para Staff Lazismu Kota Medan yang telah memberikan kesempatan serta izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Lazismu Kota Medan serta dukungan dan kerjasama yang telah diberikan selama proses penelitian ini. Tanpa bantuan dan informasi yang berharga dari Lazismu Kota Medan, penulis tidak akan dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan Lazismu

Kota Medan dan masyarakat yang dilayani. Terima kasih atas segala perhatian dan fasilitas yang telah disediakan.

7. Teruntuk kedua orang tua tercintaku, cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Sunardi dan pintu surgaku Ibunda Armaini, sebagai tanda bakti dan hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada ibu dan ayah yang telah memberikan kasih sayang dan segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang hanya dapat ku balas dengan selembar kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Penulis menyadari bahwa hingga detik ini, belum mampu memberikan lebih dari ini sebagai balasan atas semua yang telah Ibu dan Ayah korbankan. Namun, penulis berharap karya ini dapat menjadi bukti kecil dari niat dan tekad untuk terus berusaha membanggakan Ayah dan Ibu. Teruntuk kedua orang tuaku sekali lagi terimakasih yang tak terhingga untuk segala pengorbanan baik secara material maupun non-material. Semoga Ayah dan Ibu selalu diberikan kebahagiaan, kesehatan dan keberkahan sepanjang hayat.
8. Teruntuk nenek penulis terimakasih yang tak terhingga sudah selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dan untuk kedua adik penulis Fatahillah Rizky dan Dedek Sabarullah terimakasih sudah memberikan dukungannya kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat adik-adikku.
9. Sahabat penulis Sri Wahyuni Lubis S.Tr. Tra dan Wiwin Ezati Salma dua orang yang lebih dari sekedar teman tapi sudah seperti keluarga

penulis, Terimakasih atas dukungan yang tanpa henti kalian berikan, baik dalam bentuk kata-kata penyemangat, kehadiran yang menenangkan, maupun motivasi yang tak pernah surut, sehingga penulis dapat menyelesaikan setiap tahap perjalanan ini dengan lebih kuat. Terimakasih telah menjadi sahabat yang selalu ada di setiap langkah, memberi ruang, dukungan, dan kekuatan. Kalian adalah bagian yang sangat berarti dalam perjalanan ini, dan untuk itu penulis akan selalu bersyukur.

10. Nurul Sastia Diningsih S.Kom, teman satu kamar yang sudah seperti saudara penulis orang yang selalu membantu penulis dalam hal apapun terutama dalam penyelesaian skripsi ini, terimakasih yang tak terhingga sudah memberikan banyak dukungan dan motivasi untuk terus dapat menyelesaikan semua ini, Nurul, terimakasih atas kesediaanmu mendengarkan segala keluh kesah penulis selama ini. Setiap tawa, saran, dan kata-kata penyemangat yang kamu berikan telah menjadi kekuatan besar bagi penulis dalam menyelesaikan semua ini.
11. Intan Salwa Salsabila, teman yang sudah seperti saudara terimakasih sudah menjadi teman sekaligus tempat bercerita dikala kepala ini lagi pusing. Kamu selalu hadir dengan senyummu yang menenangkan dan kemampuanmu untuk menghibur, membuat segala beban terasa lebih ringan. Dalam setiap obrolan kita, baik yang serius maupun yang santai, kamu selalu berhasil mengalihkan perhatian penulis dari stres yang melanda.

12. Tata Yulia Sapira, teman yang sudah seperti saudara terimakasih sudah menjadi teman penulis dari awal maba sampai akhir sekarang ini dan selalu memberi semangat serta motivasinya kepada penulis.
13. Seluruh teman-teman Angkatan Sistem Informasi 2020 yang telah sama-sama berjuang, Selamat S.Kom semua semoga ilmu yang kita pelajari bermanfaat buat kedepannya.
14. Kepada K-Pop group 'BTS' (Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook) dan 'SEVENTEEN' (Choi Seungcheol, Yoon Jeonghan, Hong Jisoo, Moon Junhui, Kwon Soonyoung, Jeon Wonwoo, Lee Jihoon, Xu Minghao, Kim Mingyu, Lee Seokmin, Boo Seungkwan, Choi Hansol, Lee Chan) yang secara tidak langsung telah menghibur dan menemani penulis dalam proses penulisan skripsi dengan berbagai konten dan lagu-lagunya yang selalu menjadi mood booster dan memberikan semangat motivasi untuk terus berusaha menyelesaikan semuanya sampai akhir.
15. Terima kasih kepada diri sendiri atas kerjasama yang luar biasa dalam menyelesaikan setiap tantangan dengan baik. Setiap perjuangan, kerja keras, dan ketekunan yang telah ditunjukkan membuahkan hasil yang membanggakan. Terima kasih telah menjadi sumber inspirasi bagi diri sendiri, membuktikan bahwa dengan ketekunan dan kerja keras, semua impian dapat dicapai. Momen-momen ketika penulis merasa putus asa atau lelah dapat diatasi dengan keteguhan hati dan niat yang kuat untuk terus melangkah maju. Terima kasih telah menunjukkan

kekuatan, kesabaran, dan komitmen untuk terus berusaha menjadi yang terbaik.

Kepada semua pihak yang terlibat, yang namanya tak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas kontribusi dan dukungan yang luar biasa hingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis dengan rendah hati memohon kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi para pembaca yang tertarik dengan topik ini.

Medan, Oktober 2024

Penulis

Windari

ANALISIS KINERJA METODE *MOORA* PADA PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS LAZISMU PELAJAR KOTA MEDAN

ABSTRAK

Lazismu Kota Medan merupakan lembaga zakat yang berkomitmen memberdayakan masyarakat melalui berbagai program sosial, termasuk beasiswa pendidikan untuk anak-anak dari keluarga kurang mampu. Namun dalam melakukan proses penilaian seleksi calon penerima beasiswa mentari sering terjadi human error dalam proses penilaian karena penggunaan metode manual yang dilakukan secara berulang di kantor dapat mengakibatkan ketidakakuratan, sementara keterbatasan alat dan sistem serta kemungkinan kesalahan dalam penilaian memperburuk akurasi keputusan akhir. Proses pencatatan ulang hasil penilaian ke dalam form kertas juga berpotensi menyebabkan kesalahan karena penilaian dilakukan secara berulang. Permasalahan ini menunjukkan perlunya sistem yang lebih baik agar penilaian calon penerima Beasiswa Mentari dapat dilakukan secara objektif, akurat, dan efisien, sehingga manfaat program beasiswa dapat dimaksimalkan. Tujuan penelitian ini Untuk memudahkan tim program beasiswa Mentari Lazismu Kota Medan dalam meningkatkan proses penyeleksian untuk dapat menetapkan nama-nama calon penerima beasiswa yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sehingga untuk mengatasi hal ini, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*) menjadi solusi yang tepat. Metode ini mampu meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam penilaian, serta mengurangi kesalahan dalam proses seleksi.

kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Metode *MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)*, Beasiswa Mentari, Lazismu

"PERFORMANCE ANALYSIS OF THE MOORA METHOD IN DETERMINING SCHOLARSHIP RECIPIENTS FOR MENTARI: A CASE STUDY OF LAZISMU STUDENTS IN MEDAN CITY."

ABSTRACT

Lazismu Kota Medan is a zakat institution committed to empowering the community through various social programs, including educational scholarships for children from underprivileged families. However, during the selection assessment process for potential scholarship recipients, human errors often occur due to the repetitive manual methods used in the office, leading to inaccuracies. The limitations of tools and systems, as well as the possibility of mistakes in the evaluation, worsen the accuracy of the final decisions. The process of re-recording assessment results onto paper forms also poses a risk of errors due to repeated evaluations. This issue highlights the need for a better system so that the assessment of potential recipients of the Mentari Scholarship can be conducted objectively, accurately, and efficiently, maximizing the benefits of the scholarship program. The aim of this research is to assist the Mentari scholarship program team at Lazismu Kota Medan in enhancing the selection process to determine the names of prospective scholarship recipients who meet the established criteria. To address this, the implementation of a Decision Support System (DSS) using the Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis method is deemed an appropriate solution. This method can improve accuracy and objectivity in assessments, as well as reduce errors in the selection process.

keywords : *Decision Support System (DSS), MOORA Method (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis), Mentari Scholarship, Lazismu*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 (<i>Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis</i>)	
<i>MOORA</i>	11
2.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	12
2.3 Beasiswa.....	14
2.4 <i>Website</i>	15
2.5 <i>Blackbox Testing</i>	16

2.6 Hypertext Markup Language (HTML).....	17
2.7 MySQL.....	17
2.8 XAMPP	17
2.9 Programming Language Pre-Hypertext Processor (PHP)	18
2.10 UML (Unified Modelling Language).....	18
2.11 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	27
3.2.2 Waktu Penelitian.....	27
3.3 Jenis Data	28
3.3.1 Alur Penelitian	28
3.3.2 Pengumpulan Data	29
3.3.3 Analisis Data.....	30
3.4 Analisis Sistem.....	30
3.4.1 Hasil Analisis Sistem	31
3.5 Perancangan Sistem	34
3.5.1 Rancangan <i>Flowchart</i> Sistem	34
3.5.2 <i>Use Case Diagram</i>	36
3.5.3 <i>Activity Diagram</i>	37
3.5.4 <i>Sequence Diagram</i>	39

3.5.5 <i>Class Diagram</i>	41
3.6 Perancangan Antarmuka	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Deskripsi Data.....	47
4.2 Perhitungan Metode MOORA <i>Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis</i>).....	51
4.3 Implementasi Interface.....	55
4.4.1 <i>Form</i> Login Admin	55
4.4.2 Halaman Utama	55
4.4.3 <i>Form</i> Alternatif	56
4.4.4 <i>Form</i> Nilai Kriteria	57
4.4.5 <i>Form</i> Proses MOORA <i>Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis</i>).....	58
4.4.6 Tampilan Laporan Hasil.....	59
4.5 Uji Coba Interface	60
4.5.1 Testing Blackbox	60
4.5.2 Hasil Pengujian	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.2 Simbol <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 3.1 Jumlah Anggota Keluarga.....	32
Tabel 3.2 Jumlah Anggota Keluarga Masih Sekolah.....	32
Tabel 3.3 Penghasilan Orang Tua	33
Tabel 3.4 Pengeluaran Keluarga	33
Tabel 3.5 Status Rumah	33
Tabel 3.6 Kondisi Rumah	34
Tabel 3.7 Pekerjaan Orang Tua/Wali.....	34
Tabel 4.1 Jenis Kriteria	47
Tabel 4.2 Penilaian Jumlah Anggota Keluarga.....	48
Tabel 4.3 Penilaian Jumlah Anggota Keluarga Sekolah	48
Tabel 4.4 Penilaian Penghasilan Orang Tua	48
Tabel 4.5 Penilaian Pengeluaran Keluarga	49
Tabel 4.6 Status Rumah	49
Tabel 4.7 Kondisi Rumah	50

Tabel 4.8 Pekerjaan Orang Tua/Wali.....	50
Tabel 4.9 Sampel Data Calon Penerima Beasiswa	50
Tabel 4.10 Nilai Kriteria Setelah Pembobotan	51
Tabel 4.11 Bobot Kriteria	51
Tabel 4.12 Mencari Nilai Y_i	54
Tabel 4.13 Hasil Kelayakan Penerima Beasiswa.....	54
Tabel 4.14 Blackbox Login.....	69
Tabel 4.15 Blackbox Halaman Utama	69
Tabel 4.16 Blackbox Halaman Alternatif	70
Tabel 4.17 Blackbox Halaman Nilai Kriteria	70
Tabel 4.18 Blackbox Halaman Proses MOORA.....	71

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 3.1 Alur dan Tahapan Penelitian	28
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem	35
Gambar 3.3 Pemodelan <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Admin	38
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Pimpinan.....	39
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	40
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Admin	40
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Aktor Pimpinan.....	41
Gambar 3.9 <i>Class Diagram</i>	42
Gambar 3.10 Halaman Login	43
Gambar 3.11 Halaman Home.....	43
Gambar 3.12 Peserta Beasiswa	44
Gambar 3.13 Antarmuka Kriteria	45
Gambar 3.14 Perhitungan MOORA.....	45
Gambar 3.15 Laporan Penerima Beasiswa Mentari.....	46
Gambar 4.1 Form Login Admin	55
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama	64
Gambar 4.3 Tampilan Form Alternatif	64
Gambar 4.4 Tampilan Input Data Alternatif	65
Gambar 4.5 Tampilan Nilai Kriteria	57

Gambar 4.6 Input Data Kriteria	66
Gambar 4.7 Tampilan Proses	67
Gambar 4.8 Tampilan Laporan Hasil Keputusan.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, setiap organisasi memerlukan dan mengumpulkan data serta informasi secara berkelanjutan. Informasi diperoleh melalui pengolahan data menggunakan proses tertentu. Informasi yang dihasilkan berperan penting dalam mendukung pekerjaan manusia, terutama dalam pengambilan keputusan. Teknologi informasi memfasilitasi pertukaran informasi, sehingga memudahkan pengguna dalam mengambil keputusan yang lebih akurat. Namun, tidak semua informasi dapat langsung digunakan untuk pengambilan keputusan. Diperlukan metode dan pembobotan dalam proses pengolahan agar informasi yang dihasilkan relevan dan tepat guna. Informasi tersebut dihasilkan melalui sistem yang terdiri dari algoritma yang memproses data. Serangkaian algoritma dan langkah-langkah yang digunakan untuk menghasilkan informasi disebut sebagai metode (Kevin & Muhammad Rizky Tri Harsito, 2021).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mendukung proses pengambilan keputusan adalah Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA). Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) termasuk dalam model metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang memungkinkan untuk memberikan informasi pilihan terbaik dari beberapa pilihan terhadap kriteria yang digunakan. Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (Nahak et al., 2024).

Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi criteria Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) menawarkan fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam pemahaman, memungkinkan pemisahan aspek subjektif dalam proses evaluasi menjadi bobot kriteria keputusan dengan berbagai atribut yang relevan. Metode ini unggul dalam hal selektivitas karena mampu mengidentifikasi dan menentukan tujuan dari kriteria yang mungkin bertentangan satu sama lain. Kriteria tersebut dapat berupa aspek yang menguntungkan (benefit) atau tidak menguntungkan (cost), sehingga Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) membantu pengambil keputusan untuk mengevaluasi opsi secara objektif dan menyeluruh (Irmansyah et al., 2024).

Lazismu (Lembaga Zakat Infaq dan Shadaqah Muhammadiyah) Kota Medan sejak tahun 2002, secara konsisten menjalankan berbagai program untuk memberikan dampak positif dan berkelanjutan bagi Masyarakat (Suwandi & Samri, 2022). Wujud komitmen Lazismu Kota Medan dalam pemberdayaan dana zakat, infak dan sedekah Lazismu Kota Medan dengan membentuk beberapa program, dengan tujuan mengentaskan kemiskinan yang ada di Kota Medan agar tercipta kehidupan masyarakat yang lebih baik. Salah satu program unggulan untuk mendukung pemberdayaan dana zakat, infak dan sedekah Lazismu Kota Medan adalah program beasiswa. Program ini bertujuan memberikan kesempatan belajar yang lebih luas bagi anak-anak dan generasi muda dari keluarga kurang mampu, sehingga mereka dapat meraih prestasi dan mewujudkan cita-citanya tanpa terbebani masalah biaya pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi dan survei di lapangan, Terdapat dua jenis program beasiswa pendidikan di Lazismu, yaitu Beasiswa Sang Surya untuk mahasiswa perguruan tinggi dan Beasiswa Mentari yang diperuntukkan bagi siswa jenjang SD, SMP, dan SMA. Namun saat ini, program beasiswa yang aktif di Lazismu Kota Medan adalah Beasiswa Mentari, yang diperuntukkan bagi siswa jenjang SD, SMP, dan SMA. Program ini bertujuan memberikan dukungan pendidikan kepada siswa dari keluarga kurang mampu, agar mereka dapat terus bersekolah dan mencapai prestasi tanpa terkendala masalah biaya. Dalam hal ini, terdapat beberapa persyaratan dan kriteria yang harus dipenuhi untuk menerima beasiswa tersebut. Penilaian ini dilakukan berdasarkan beberapa aspek penting, termasuk kondisi permasalahan hidup dan bagi mereka yang sedang mengalami kesulitan dalam segi ekonomi untuk membayar biaya pendidikan, serta komitmen siswa terhadap pendidikan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa beasiswa yang diberikan tepat sasaran dan dapat memberikan manfaat maksimal bagi penerima.

Saat ini, Lazismu Kota Medan dalam melakukan penilaian dan seleksi calon penerima Beasiswa Mentari masih dengan berdasarkan penilaian subjektif dari beberapa surveyor yang telah melakukan survei langsung ke lapangan. Setiap surveyor pada saat survei mengamati dan mewawancarai secara langsung keluarga calon penerima beasiswa mentari untuk memastikan bahwa data serta informasi yang diperoleh dari berkas permohonan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. yaitu dengan mengumpulkan informasi dan memastikan secara detail kebenaran tentang kondisi ekonomi, jumlah anggota keluarga yang masing sekolah, penghasilan orang tua, banyaknya pengeluaran keluarga, status rumah, kondisi

rumah dan pekerjaan orang tua. Setelah tahap survei ke lapangan dan melakukan proses penilaian pada form penilaian calon penerima, tim surveyor Lazismu Kota Medan menyerahkan hasilnya dalam bentuk form penilaian kertas yang telah di isi dan dijumlahkan hasilnya. Namun, hasil penilaian tersebut sering kali menunjukkan skor nilai yang sama atau hanya memiliki sedikit selisih di antara calon penerima. Hal ini disebabkan oleh kesamaan perspektif dan cara pandang para surveyor dalam menilai calon penerima. Hal ini membuat badan pengurus Lazismu Kota Medan mengalami kesulitan dalam menentukan siapa yang paling layak menerima beasiswa. Karena keputusan akhir bergantung pada laporan surveyor, hasil yang hampir seragam ini menimbulkan kebingungan dan memperlambat proses seleksi. Akibatnya, proses penilaian kurang efektif dan tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan kriteria spesifik yang ditetapkan Lazismu Kota Medan, Bahkan dalam beberapa kali saat melakukan rapat keputusan, badan pengurus harus melakukan penilaian ulang dengan merekapitulasi kembali seluruh hasil survei untuk memastikan siapa yang benar-benar memenuhi kriteria. Proses ini memakan banyak waktu dan tenaga, sehingga seleksi menjadi kurang efisien dan berpotensi menunda pemberian beasiswa.

Berdasarkan permasalahan kasus penentuan seleksi penerimaan calon penerima beasiswa, diperlukan suatu sistem penilaian yang dapat memberikan dukungan dan mampu mempermudah untuk mempertimbangkan keputusan dalam proses seleksi calon penerima beasiswa, dan memastikan penilaian dilakukan secara objektif agar hasil seleksi lebih efektif dan akurat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems (DSS)* merupakan suatu sistem komputer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan yang dibutuhkan

untuk membantu pengelola dalam memecahkan masalah. Sistem ini menggunakan data, informasi, dan model yang telah ditentukan sebelumnya untuk menghasilkan output yang bermanfaat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini dapat membantu Lazismu Kota Medan dalam meningkatkan proses penyeleksian dan dapat membantu mempermudah untuk mempertimbangkan keputusan dalam proses seleksi calon penerima Beasiswa Mentari dengan dapat menampilkan rekomendasi nama-nama calon penerima beasiswa Mentari yang dinyatakan layak berdasarkan nilai bobot kriteria yang diperoleh dari proses penilaian kelayakan yang dihitung secara terkomputerisasi yang dapat meningkatkan transparansi, mampu meminimalisir kesalahan dalam perhitungan, efisiensi waktu dan akurasi hasil penilaian yang lebih akurat dalam penilaian calon penerima beasiswa. Dalam kasus penyeleksian calon penerima beasiswa metode yang paling simple, ideal, akurat dan tepat yang dapat mendukung hasil keputusan pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini yaitu dengan penerapan model metode pendukung keputusan salah satunya adalah pada Multi Criteria Decision Making (MCDM) yaitu dengan metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) (Pinem et al., 2020).

Metode *MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis)* dipilih sebagai metode optimasi multi-kriteria dalam penelitian ini karena kemampuannya melakukan perhitungan cepat dengan tingkat akurasi yang baik. dapat menyaring alternatif terbaik dikarenakan *MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis)* mampu menentukan tujuan berdasarkan kriteria yang bertentangan, sehingga penggunaan metode ini tepat untuk menyelesaikan permasalahan ini Selain itu, *MOORA* juga menghasilkan

peringkat alternatif optimal, tidak hanya ranking terbaik hingga terburuknya saja. (Nahak et al., 2024).

Dengan penerapan metode (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*) proses penyeleksian calon penerima beasiswa Mentari dapat dilakukan berdasarkan rasio performa tiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan, sehingga didapat urutan nama-nama calon penerima beasiswa yang dinyatakan layak lulus dan yang tidak layak lulus dengan menampilkan hasil nilai akhirnya juga. Penerapan metode (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*) dapat meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam penilaian, mengurangi kesalahan dalam proses seleksi, serta memastikan bahwa keputusan yang diambil lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai preferensi dengan lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dijabarkan beberapa permasalahan pada penelitian ini adalah dalam proses penilaian seleksi calon penerima beasiswa mentari yaitu badan pengurus Lazismu Kota Medan mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan menentukan kelayakan calon penerima beasiswa karena melihat hasil form penilaian yang di serahkan oleh surveyor sering kali menunjukkan skor nilai yang sama atau hanya memiliki sedikit selisih di antara calon penerima sehingga seleksi menjadi kurang efisien dan berpotensi menunda pemberian beasiswa. Permasalahan ini menunjukkan perlunya sistem yang terkomputerisasi dan dapat meningkatkan transparansi, mampu meminimalisir kesalahan dalam perhitungan, agar penilaian calon penerima Beasiswa Mentari mendapatkan hasil yang objektif, akurat, dan efisien,

sehingga manfaat program beasiswa dapat dimaksimalkan. Untuk mengatasi hal ini, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) menjadi solusi yang tepat. Metode ini mampu meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam penilaian, serta mengurangi kesalahan dalam proses seleksi.

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang diberikan penulis dalam penelitian ini:

1. Objek penelitian pada penelitian ini adalah di Lazismu Kota Medan
2. Objek penelitian untuk penentuan hasil seleksi calon penerima beasiswa Mentari dengan pembobotan kriteria ini menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis)
3. Seleksi penentuan calon penerima beasiswa Mentari dijadikan objek penelitian adalah Siswa-siswa jenjang SMA yang telah di nyatakan lulus seleksi calon penerima beasiswa Mentari pada tahun 2024 di Lazismu Kota Medan berdasarkan aturan penyeleksian yang di tetapkan.
4. Output dari sistem ini yaitu berupa perankingan untuk dapat menampilkan urutan nama calon penerima beasiswa Mentari berdasarkan nilai bobot yang diperoleh dalam proses penilaian dengan Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) dan dapat di cetak dalam bentuk PDF.
5. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibuat menggunakan Pemrograman PHP dan MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di uraikan, maka tujuan yang hendak dicapai sebagai berikut:

1. Untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) guna untuk menilai kelayakan penentuan seleksi calon penerima beasiswa Mentari pada Lazismu Kota Medan berbasis *web*.
2. Untuk memudahkan tim program beasiswa Mentari Lazismu Kota Medan dalam meningkatkan proses penyeleksian untuk dapat menetapkan nama-nama calon penerima beasiswa yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.
3. Untuk menyelesaikan masalah sulit dalam mengambil keputusan dalam menilai proses seleksi kelayakan setiap calon penerima beasiswa pada Lazismu Kota Medan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian di atas adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat menambah manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang ilmu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) sebagai sample experiment baru terhadap

fenomena kasus proses seleksi calon penerima beasiswa mentari yang belum tepat sasaran pada studi kasus di Lazismu Kota Medan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Lembaga

Adanya rancangan sistem untuk proses menilai kelayakan calon penerima beasiswa Mentari yang dapat memudahkan Lazismu Kota Medan dalam menetapkan nama-nama calon penerima beasiswa yang sesuai dengan kriteria dan Implementasi metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan dan dapat diterapkan guna meningkatkan seleksi dalam penilaian kelayakan calon penerima beasiswa Mentari.

b. Bagi Mahasiswa

- 1) Bagi penulis, diharapkan dapat menerapkan ilmu yang diperoleh penulis dan berguna bagi kemajuan Lazismu Kota Medan dan ilmu pengetahuan.
- 2) Metransformasikan ilmu yang telah didapat pada bangku perkuliahan dengan implementasi yang nyata.
- 3) Dapat memberikan gambaran kepada Penulis tentang bagaimana penerapan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) dalam suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk proses calon penerima beasiswa Mentari.

3. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi skripsi untuk para Mahasiswa/I yang ada pada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara khususnya Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI UMSU).

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*)

Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dalam SPK. Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) pertama kali dikembangkan oleh Brauers yang menerapkannya dalam multi-kriteria (Isa Rosita et al., 2020). MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) mengintegrasikan analisis rasio untuk mengevaluasi alternatif berdasarkan jumlah kriteria yang saling berhubungan. Selain itu juga metode MOORA mudah dimengerti dan memiliki sidat fleksibel dalam proses evaluasi pembobotan kriteria keputusan, serta memiliki selektivitas yang baik karena dapat memastikan target dengan kriteria yang berdampak yaitu menguntungkan (*benefit*) dan tidak menguntungkan (*cost*).

Berikut langkah-langkah dalam penyelesaian metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) :

1. Mengidentifikasi atribut yang digunakan
2. Semua atribut yang telah diidentifikasi dibentuk dalam matriks keputusan. Persamaan 1 menunjukkan sebuah matriks $X_{m \times n}$, dimana X_{ij} adalah pengukuran kinerja dari alternatif ke-i pada atribut ke-j, m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah atribut/kriteria.

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

3. Normalisasi bertujuan menyatukan tiap anggota matriks, sehingga anggota dalam matriks mempunyai nilai yang sama. Normalisasi di MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) bisa dihitung memakai persamaan berikut :

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_j^m x_{ij}^2}}$$

4. Menghitung nilai optimasi yaitu mengalikan bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum dikurangi perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut minimum, jika diformulasika sebagai berikut :

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij}$$

5. Perangkingan yaitu menentukan hasil dari perangkingan dengan merangkingkan nilai yang teka dihasilkan dengan menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) (Shabrina & Sinaga, 2021).

2.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut (Yuswardi et al., 2022) pada buku Sistem Pendukung Keputusan Pada Teknologi Informasi menjelaskan bahwa sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yaitu: sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sistem Pendukung Keputusan menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai

bahan alternatif pengambilan keputusan yang baik untuk membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak terstruktur.

Sistem pendukung keputusan (*decision support systems*) pertama kali dikemukakan pada tahun 1971 oleh profesor G. Anthony Gorry dan Micheal S. Scoot Morton dari Massachusetts Institute of Technology (MIT). G.R Tery berpendapat bahwa pendukung keputusan adalah memilih dari dua atau lebih pilihan yang berdasarkan kriteria tertentu. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu pendekatan atau metodologi untuk mendukung suatu keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi dalam menyelesaikan masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur . Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran dalam pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya menggunakan berbagai model dan dibangun oleh suatu proses interaktif dan interative. Dalam hal ini ia mendukung semua fase pengambilan keputusan dan dapat memasukkan suatu komponen pengetahuan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat juga digunakan oleh pengguna tunggal pada satu *device* atau bisa menjadi berbasis web untuk menggunakan oleh banyak orang pada beberapa lokasi (Natsir et al., 2022).

Dalam hal ini memutuskan solusi potensial untuk masalah atau dilema melibatkan pengumpulan informasi dan analisis berbagai faktor. Membuat keputusan secara efektif juga melibatkan pengumpulan data, mengaturnya, dan menambahkan lebih banyak pertimbangan ke dalam campuran.

Menurut Herbert A. Simon (1960), terdapat 4 tahap proses dalam pengambilan keputusan yaitu :

1. Penelusuran (*Intelligence*)

Tahapan ini merupakan penelusuran suatu masalah serta mengidentifikasi suatu informasi yang dibutuhkan dalam proses membuat sebuah keputusan yang akan diambil.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini terdapat analisa dalam membuat sebuah rumusan alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan (*Choice*)

Tahapan ketiga merupakan tahapan pemilihan sebuah solusi yang diharapkan paling sesuai dengan penanganan masalah yang ada.

4. Implementasi (*Implementation*)

Terakhir adalah tahapan implementasi untuk melaksanakan keputusan yang telah diambil (Mu'alimin & Latipah, 2021).

Pada dasarnya Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan yang dimulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan.

2.3 Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan, mahasiswa ataupun pelajar yang digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang mereka tempuh. Beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan

yang diberikan kepada mereka agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi. Penghargaan itu dapat berupa akses tertentu pada suatu situs atau penghargaan berupa keuangan. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan (Natsir et al., 2022).

2.4 Website

Website adalah sebuah media yang berisi halaman-halaman yang berisi informasi yang bisa diakses lewat jalur internet dan dapat dinikmati secara global (seluruh dunia). Sebuah *website* pada dasarnya adalah barisan kode-kode yang berisi kumpulan perintah yang kemudian diterjemahkan melalui sebuah *browser* (Susilawati et al., 2020). Selanjutnya *Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait. Dalam sebuah website terdapat satu halaman yang dikenal sebagai *homepage*. *Homepage* adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah website (Performa et al., 2020).

Website adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) didalamnya yang menggunakan protocol HTTP (*hyper transfer protocol*) dan untuk mengakses menggunakan perangkat lunak yang disebut browser (Kesuma Astuti & Sri Agustina, 2022) . Menurut (Novria Rahma et al., 2022) *website* merupakan sebuah media yang memiliki banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*), berfungsi memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau penggabungan dari semuanya. Karakteristik utama *website* adalah halaman-halaman yang saling terhubung dan dilengkapi dengan domain sebagai alamat

(*url*) atau *World Wide Web (www)* dan juga hosting sebagai media penyimpanan banyak data.

2.5 Blackbox Testing

Menguji Melakukan pengujian perangkat lunak terhadap spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program adalah cara untuk menilai apakah fungsi, input, dan output perangkat lunak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Metode pengujian black box merupakan pendekatan yang sederhana karena melibatkan penentuan batas bawah dan batas atas pada data yang diinginkan.

Estimasi jumlah data uji dapat dihitung dengan mempertimbangkan jumlah bidang entri data yang perlu diuji, aturan validasi yang harus dipatuhi, serta kasus atas dan bawah yang harus dipertimbangkan. Pendekatan ini memungkinkan untuk menilai apakah fungsi tersebut masih menerima data masukan yang tidak diharapkan atau bahkan dapat menghasilkan data yang tidak valid (Cholifah, Yulianingsih, & Sagita, 2019). Sedangkan menurut (Wiradiputra, 2021) pengujian black box berpusat pada kesesuaian perangkat lunak yang telah dibuat dengan kebutuhan pengguna yang telah ditentukan sejak awal desain. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai apakah fungsionalitas, input, dan output perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian black box dilakukan berdasarkan pada item uji yang telah dirancang sebelumnya.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode pengujian black box digunakan untuk mengevaluasi sistem dari perspektif pengguna. Pendekatan ini berfokus pada pengujian performa, spesifikasi, dan antarmuka pengguna sistem tanpa memeriksa kode program yang digunakan dalam sistem tersebut.

2.6 Hypertext Markup Language (HTML)

HTML merupakan singkatan Hypertext Markup Language yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website. HTML berperan sebagai penyusun struktur halaman website yang menempatkan setiap elemen website layout yang diinginkan (Permatasari & Suhendi, 2020).

2.7 MySQL

MySQL adalah sebuah database atau media penyimpanan data yang mendukung script PHP. MySQL juga mempunyai *query* atau bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang simple dan menggunakan *escape character* yang sama dengan PHP , selain itu MySQL adalah database tercepat saat ini (Tumini & Fitria, 2021). MySQL digunakan untuk menyimpan berbagai data dalam *database* dan data-datanya dapat dimanipulasi sesuai dengan yang diperlukan. Manipulasi data tersebut yaitu dengan berupa menambah, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database*.

2.8 XAMPP

XAMPP adalah paket program *web* lengkap yang dapat digunakan untuk mempelajari pemrograman *web* , khususnya *PHP* dan MySQL. Fungsinya sebagai server mandiri (*localhost*) , meliputi program *Apache* HTTP server, database MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* (Mei et al., 2024).

XAMPP adalah suatu software server yang bisa berjalan di atas sistem operasi seperti windows, Apple dan linux. Melalui XAMPP ini aplikasi website atau CMS bisa dijalankan termasuk Joomla, Drupal, Wordpress dan lainnya. XAMPP adalah

software web server apache yang di didalamnya tertanam server MySQL yang didukung dengan bahasa pemrograman PHP untuk membuat website yang dinamis. XAMPP sendiri mendukung dua sistem operasi yaitu windows dan linux. Untuk linux dalam proses penginstalannya menggunakan command line sedangkan untuk windows dalam proses penginstalannya menggunakan interface grafis sehingga lebih mudah. Didalam XAMPP ada 3 komponen utama yang ditanam yaitu web server Apache, PHP, dan MySQL (Andani et al., 2021).

2.9 Programming Language Pre-Hypertext Preprocessor (PHP)

Programming Language Pre-Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengelola data pada sebuah server. Data yang dikirim oleh *user client* akan diolah dan disimpan pada database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. Untuk menjalankan kode-kode program PHP, file harus di upload kedalam server.

PHP bekerja didalam sebuah dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk dapat menghasilkan isi dari sebuah halaman sub sesuai permintaan. Dengan PHP, kita dapat merubah situs kita menjadi sebuah aplikasi berbasis web, tidak lagi hanya sekedar sekumpulan halaman statik yang jarang diperharui (Mubarak, 2019).

2.10 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa pemodelan grafis yang digunakan sebagai standar untuk memodelkan sistem dengan metodologi pemodelan berorientasi objek. *UML (Unified Modeling Language)* di standarkan oleh *Object Management Group (OMG)*. *UML (Unified Modeling*

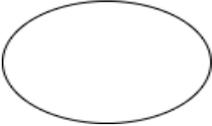
Languange) pertama kali dipopulerkan oleh Grady Booch dan James Rumbaugh pada akhir tahun 1994. Kemudian Ivar Jacobos yang merupakan pimpinan dari *Object Oriented Development* bergabung. Pada tahun 1996 *UML (Unified Modeling Languange)* mulai digunakan sebagai *tools* untuk memodelkan sistem pada IBM dan i-logix (Hamam & Imaduddin, 2019). *UML (Unified Modeling Languange)* juga memiliki tujuan yaitu untuk membantu sistem dan pengembang perangkat lunak dalam menentukan, memvisualisasikan, membangun, serta mendokumentasikan komponen sistem. Selain itu, *UML (Unified Modeling Languange)* juga digunakan untuk memodelkan aspek bisnis. Sebagai bahasa pemodelan *visual*, *UML (Unified Modeling Languange)* digunakan untuk menggambarkan dan merancang sistem perangkat lunak.

Terdapat beberapa jenis-jenis diagram *UML (Unified Modeling Languange)* yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*. berikut beberapa tahapan yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut :

a. Use Case Diagram

Menurut (Ihramsyah et al., 2023) , *use case diagram* adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan actor. *Use case* dijalankan melalui cara menggambarkan tipe interaksi antara *user* suatu program (sistem) dengan sistemnya sendiri. *Use case* melalui sebuah cerita yang mana sebuah sistem itu dipakai. *Use case* juga dipakai untuk membentuk perilaku (behavior) sistem yang akan dibuat. Sebuah *use case* menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna (actor) dengan sistem yang sudah ada.

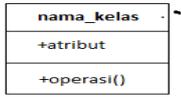
Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Aktor tersebut mewakili seseorang atau sesuatu (seperti perangkat atau sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.
	<i>Use case</i>	Deskripsi umum tentang hubungan dan komunikasi antara sistem dengan pihak-pihak (aktor) yang akan berinteraksi dengannya.
	<i>association</i>	Menghubungkan link antar element
	<i>Include</i>	Kondisi yang harus terpenuhi agar sebuah peristiwa dapat terjadi, di mana dalam kondisi ini sebuah use case merupakan bagian dari use case lainnya.
	<i>Extends</i>	Relasi use case tambahan ke sebuah use case di mana use case tambahan tersebut dapat berdiri sendiri.
	<i>Generalization</i>	Disebut juga <i>inheritance</i> (pewarisan).

b. Class Diagram

Class Diagram merupakan kumpulan dari beberapa *class* dan relasinya. *Class* indentik dengan *entity* yang direpresentasikan dalam bentuk persegi dimana bagian atas ditulis *class*, kemudian ke bawah ditulis *attribute* yang terdapat pada *class*, kemudian ke bawah lagi ditulis metode yang ada pada *class*. *Class diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek (Dimas Indra Andhika et al., 2022)

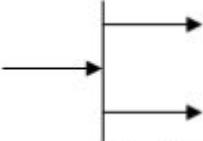
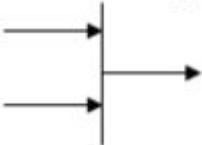
Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Class	Kelas pada struktur sistem
	Asosiasi / <i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Asosiasi berarah / <i>Directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi – generalisasi (umum khusus)
	Kebergantungan / <i>dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan kelas
	Agregasi / <i>Aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)
	Komposisi / <i>composition</i>	Agregasi yang memiliki hubungan yang lebih kuat

c. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut. Activity diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.

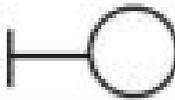
Tabel 2.3 *Simbol Activity Diagram*

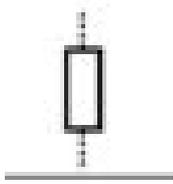
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start Point</i>	<i>Start point</i> adalah aktivitas awal sistem, dimana sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah start point
	Aktivitas	Aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan sebuah sistem yang dimana biasa diawali dengan kata kerja.
	<i>End Point</i>	<i>End point</i> adalah aktivitas dimana sebuah digram aktivitas memiliki batas akhir.
	<i>Decision</i>	<i>Decision</i> membantu untuk menggambarkan pilihan kondisi dimana apakah ada kemungkinan perbedaan transisi dan memastikan bahwa aliran kerja dapat mengalir ke lebih dari satu jalur.
	<i>Fork / Percabangan</i>	Digunakan untuk memecah behavior menjadi aktivitas yang parallel (contoh : user dapat memilih menu yang dapat dilakukan secara parallel).
	<i>Join / Penggabungan</i>	Digunakan untuk menggabungkan kembali aktivitas yang parallel.

d. Sequence Diagram

Menurut (Dimas Indra Andhika et al., 2022) *sequence diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek. *Sequence diagram* secara khusus menjabarkan behavior sebuah scenario tunggal. Diagram tersebut menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek ini dalam sebuah *use case* . Menampilkan interaksi-interaksi antar objek didalam sebuah sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu, interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *dsplay* dan sebagainya berupa pesan (*message*).

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sebuah sistem
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
	<i>Control Class</i>	Meggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dengan tabel

	<i>A focus of control & life line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i> (pesan)
	<i>A Message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan

2.11 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah tabel penelitian terdahulu yang mendukung kerangka teoritis pada penelitian ini.

Tabel 2.5 Tabel Penelitian Terkait

No	Penelitian	Judul	Objek	Metode	Hasil Penelitian
1	(Ican et al., 2023)	Penerapan Metode Moora (Multi Objective Optimaztion by Ratio Analysis) Dalam Menentukan Lokasi Penambahan Cabang	Menentukan lokasi penambahan cabang	Moora (<i>Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis</i>)	Dengan Menggunakan metode MOORA dapat menentukan kelayakan lokasi penambahan cabang di CV Journal ART
2	(Isa Rosita et al., 2020)	Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan	Pemilihan Media Promosi Sekolah	<i>MOORA</i>	metode Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) telah berhasil

		Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan)			diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi sekolah di SMK Airlangga Balikpapan. Dari hasil perhitungan sistem sesuai dengan bobot kriteria dan alternatif masukan yang didapat dari tim promosi sekolah.
3	(Saputra & Zulfahri, 2023)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Sekolah Dasar Negeri 9 Pulau Rimau)	Pemilihan Penerima Beasiswa	<i>MOORA</i>	metode <i>MOORA</i> dapat membantu pengambilan keputusan dari beberapa alternatif yang ada. Dari hasil pembahasan pemilihan penerima beasiswa dengan metode Moora, didapatkan bahwa alternatif A3 memiliki nilai lebih besar dari alternatif A2, A3, A4 dan A5 dengan nilai alternatif A3 yaitu 0,1687.

4	(Desyanti et al., 2024)	Metode <i>MOORA</i> dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)	Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)	<i>MOORA</i>	Metode Moora dapat membantu admin dalam menentukan BSM sehingga membantu mengambil keputusan siswa mana yang akan ditentukan untuk mendapatkan dana BSM secara cepat dan mudah dan hasil penentuan bobot dari kriteria yang digunakan sangat mempengaruhi hasil dari perhitungan moora.
5	(Nahak et al., 2024)	Implementasi Metode <i>MOORA</i> dalam Sistem Pendukung Keputusan bagi Calon Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar di SMPN Satu Atap Nununamat	Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar	<i>MOORA</i>	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis metode <i>MOORA</i> untuk pemilihan penerima beasiswa Program Indonesia Pintar (PIP) di SMPN Satu Atap Nununamat berhasil menjalankan semua proses dengan baik, baik dalam

					perhitungan maupun tampilan antarmuka.
--	--	--	--	--	---

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis yang dipakai dalam kasus ini yaitu penelitian dengan metode kuantitatif merujuk pada penelitian yang mengikuti aturan serta prinsip ilmiah, seperti rasional, konkret/empiris, sistematis, terstruktur dan obyektif. Jenis penelitian ini juga dikenal sebagai metode *discovery* sebab mampu menemukan dan mengembangkan pengetahuan baru dalam bidang pengetahuan serta teknologi dengan memanfaatkan data analisis statistik serta data angka-angka.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan pada penelitian ini dilaksanakan di kantor Lazismu Jl. Mandala, Kec. Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

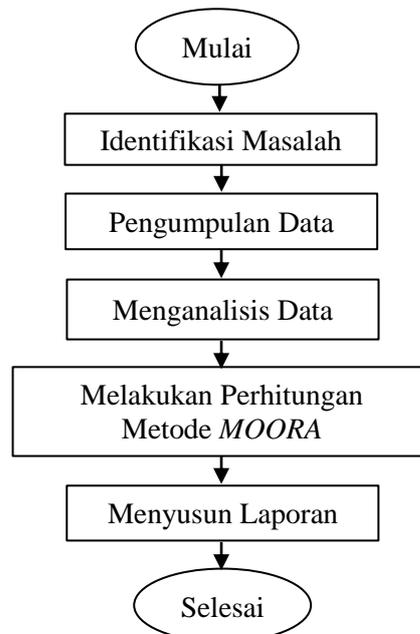
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu / Bulan																							
	Januari				Maret				Juli				Agust				Sept				Okt			
	Minggu Ke-																							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																								
Riset Awal																								
Penyusunan Proposal																								
Bimbingan Proposal																								
Seminar Proposal																								
Revisi Proposal																								
Bimbingan Skripsi																								
Sidang Meja Hijau																								

3.3 Jenis Data

Data primer maupun data sekunder merupakan jenis data yang dipakai dalam penelitian. Data primer ialah salah satu data utama yang dikumpulkan dalam penelitian ini. Data primer didapatkan lewat tanya jawab, observasi di Lazismu Kota Medan untuk memperoleh informasi mengenai beasiswa Mentari khusus pelajar SMA. Untuk data sekunder, dikumpulkan dataset yang berisi daftar peserta atribut kriteria seperti jumlah anggota keluarga, jumlah anggota keluarga masih sekolah, jumlah anggota keluarga bekerja, kelengkapan wali hidup, penghasilan orang tua, pengeluaran keluarga, status rumah, kondisi rumah, pekerjaan orang tua dan transportasi kendaraan. Dataset ini digunakan sebagai input data untuk mengembangkan model analisis dan sistem pendukung keputusan. Data beasiswa ini juga berperan sebagai data pengujian yang akan diklasifikasikan oleh sistem untuk menghasilkan rekomendasi beasiswa yang optimal.

3.3.1 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur dan Tahapan Penelitian

1. Diawali dari mengenali permasalahan yang ditemukan.
2. Langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur untuk mengumpulkan informasi dan teori yang terkait dengan permasalahan penelitian yang akan dilakukan.
3. Pengumpulan data merupakan tahapan selanjutnya untuk menentukan tipe data yang akan digunakan didalam penelitian.
4. Langkah berikutnya ialah menganalisis data yang telah dikumpulkan sebelumnya dan melakukan perhitungan menggunakan metode *MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis)*.
5. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan data yang telah dianalisis dan dinormalisasi menggunakan langkah-langkah perhitungan dari *MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis)*.
6. Tahapan akhir adalah menyusun laporan hasil penelitian berdasarkan tahapan yang telah dicapai secara keseluruhan.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis memakai tiga teknik pengumpulan data yaitu wawancara, observasi dan studi literatur. Berikut peneliti jabarkan :

1. Wawancara

Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mewawancarai narasumber yang ada di Lazismu Kota Medan dengan maksud mendapatkan data-data dan keterangan yang diperlukan.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan mengumpulkan materi dari membaca buku tentang penelitian ilmiah, jurnal yang membahas teori pemilihan beasiswa Mentari, dan metode MOORA dan beberapa penelitian yang relevan dengan penilaian penerima beasiswa.

3. Observasi

Pada metode observasi, penulis melakukan kunjungan dengan ke Lazismu Kota Medan untuk mendapatkan izin penelitian pada Lazismu Kota Medan. Setelah mendapatkan izin penelitian, penulis melakukan pengamatan di Lazismu Kota Medan

3.3.3 Analisis Data

Data-data pendukung yang dipakai dalam perancangan sistem pendukung keputusan yaitu :

1. Data calon penerima dan data kondisi rumah serta penghasilan orang tua/wali calon penerima.
2. Data bobot kriteria, diantaranya kode kriteria yang akan diperhitungkan nantinya serta nilai bobotnya.
3. Data kriteria, meliputi kode kriteria serta jenis kriteria.
4. Data pengguna sistem serta level pengguna.

3.4 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah tahapan untuk merincikan sistem informasi secara menyeluruh menjelasi elemen atau bagian dengan tujuan mengidentifikasi serta mengevaluasi peluang hambatan dan masalah yang ada dalam sistem, sehingga perbaikan dapat diusulkan. Bertujuan untuk mengetahui dan

mengevaluasi masalah yang ada pada sistem, kemudian memberi informasi dan menjelaskan bagaimana sistem yang nantinya akan dibangun. Analisis sistem juga bermanfaat dalam mengklarifikasi konsep perancangan elemen-elemen yang terlibat didalam sistem, termasuk administrator sistem, pengguna, dan perangkat yang akan digunakan untuk membangun sistem tersebut.

3.4.1 Hasil Analisis Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan calon beasiswa Mentari dapat memudahkan Lazismu Kota Medan dalam merekomendasikan beasiswa Mentari yang sesuai untuk setiap calon penerima beasiswa. Sistem pendukung keputusan dalam penerimaan beasiswa Mentari ini nantinya menerapkan metode MOORA yang mana nantinya akan menentukan alternatif terbaik dari seluruh alternatif. Misalnya melakukan strukturisasi masalah, identifikasi seluruh alternatif, penilaian untuk variabel, preferensi terhadap waktu, penentuan nilai, dan spesifikasi resiko. Meskipun ada banyak alternatif yang bisa dipertimbangkan dengan detail dalam mengeksplorasi kemungkinan nilai, ada batasan tetap pada dasar perbandingan dalam bentuk kriteria tunggal. Sistem pendukung keputusan pemilihan beasiswa Mentari dirancang untuk memudahkan Lazismu Kota Medan dalam melakukan proses rekomendasi beasiswa Mentari berdasarkan kriteria-kriterianya. Sistem yang akan dibangun berbentuk aplikasi web dengan menerapkan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*). Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) dipilih karena efektif dalam mengelola keputusan dengan banyak alternatif dan kriteria. Metode ini memungkinkan pemodel untuk mengevaluasi

berbagai faktor yang saling terkait dan memberikan bobot relatif pada keseluruhan kriteria.

Berdasarkan penelitian dan observasi dari pihak Lazismu Kota Medan maka kriteria yang digunakan yaitu :

1. Jumlah anggota keluarga

Berikut tabel penilaian kriteria jumlah anggota keluarga dalam menentukan penerima beasiswa Mentari :

Tabel 3.1 Penilaian Jumlah Anggota Keluarga

No	Jumlah	Bobot
1	> 6 orang	4
2	5 orang	3
3	4 orang	2
4	1 - 3 orang	1

2. Jumlah anggota keluarga masih sekolah

Berikut tabel penilaian kriteria jumlah keluarga yang masih sekolah dalam menentukan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 3.2 Penilaian kriteria jumlah anggota keluarga sekolah

No	Jumlah	Bobot
1.	> 3 orang	4
2.	2-3 orang	3
3.	1 orang	2
4.	Tidak Ada	1

3. Penghasilan Orang Tua

Kriteria penghasilan orang tua merupakan salah satu faktor atau kriteria yang utama yang mendukung penentuan beasiswa Mentari. Evaluasi terhadap

kriteria ini mencakup total penghasilan yang diperoleh oleh orang tua siswa periode selama 1 bulan.

Tabel 3.3 Aturan Penilaian kriteria penghasilan orang tua

No	Range Penghasilan	Bobot
1.	< Rp. 700,000	4
2.	Rp. 700,000 - Rp. 1,000,000	3
3.	Rp. 1.100.000 s/dRp. 1.400.000	2
4.	> Rp. 1.500.000	1

4. Pengeluaran Keluarga

Kriteria pengeluaran keluarga merupakan salah satu faktor atau kriteria yang mendukung penentuan penerima beasiswa Mentari. Evaluasi terhadap kriteria ini mencakup total pengeluaran keluarga periode selama 1 bulan.

Tabel 3.4 Aturan Penilaian kriteria pengeluaran keluarga

No	Range Pengeluaran	Bobot
1.	> Rp. 1.200.000	4
2.	Rp. 1.000.000 s/dRp. 1.200.000	3
3.	Rp. 700,000 - Rp. 900,000	2
4.	< Rp. 700,000	1

5. Status Rumah

Berikut tabel penilaian kriteria status rumah dalam menentukan penerima beasiswa mentari.

Tabel 3.5 Penilaian Kriteria Status Rumah

No	Status Rumah	Bobot
1.	Menyewa/Menumpang	4
2.	Rumah Non Permanen	3
3.	Rumah Semi Permanen	2
4.	Rumah Permanen	1

6. Kondisi Rumah

Berikut tabel penilaian kriteria status rumah dalam menentukan penerima beasiswa mentari.

Tabel 3.6 Penilaian Kondisi Rumah

No	Kondisi Rumah	Bobot
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Cukup Baik	2
4.	Kurang Baik	1

7. Pekerjaan Orang Tua/Wali

Kriteria pekerjaan orang tua merupakan salah satu faktor atau kriteria yang mendukung penentuan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 3.7 Penilaian Kriteria Pekerjaan Orang Tua/Wali

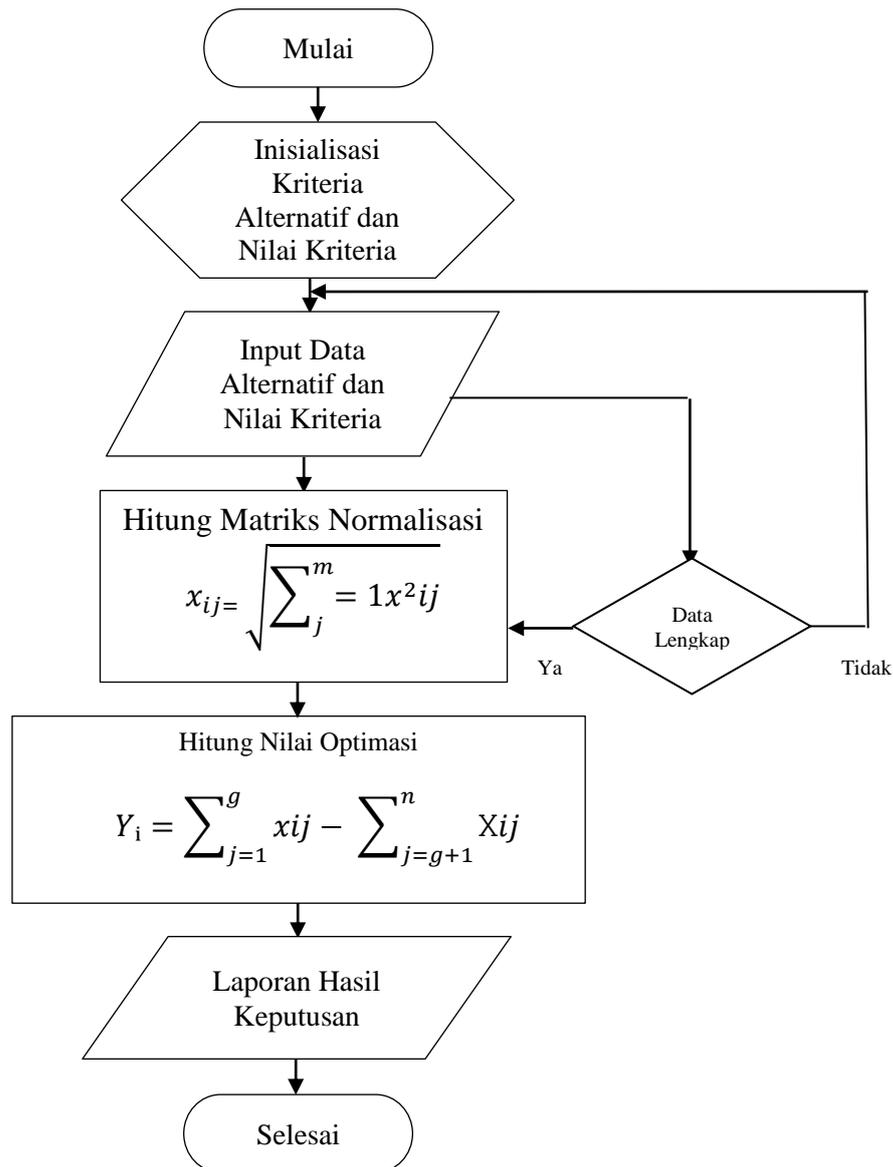
No	Pekerjaan	Bobot
1.	Tidak Bekerja	4
2.	Serabutan	3
3.	Buruh/Petani/Pedagang Kecil	2
4.	Wirastawa/Pedagang Besar	1

3.5 Perancangan Sistem

Penggunaan pemodelan *unified modelling language (UML)* didalam pengembangan sistem, yang meliputi *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, serta *use case diagram*

3.5.1 Rancangan Flowchart Sistem

Berikut rancangan flowchart sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa Mentari pada Lazismu Medan.



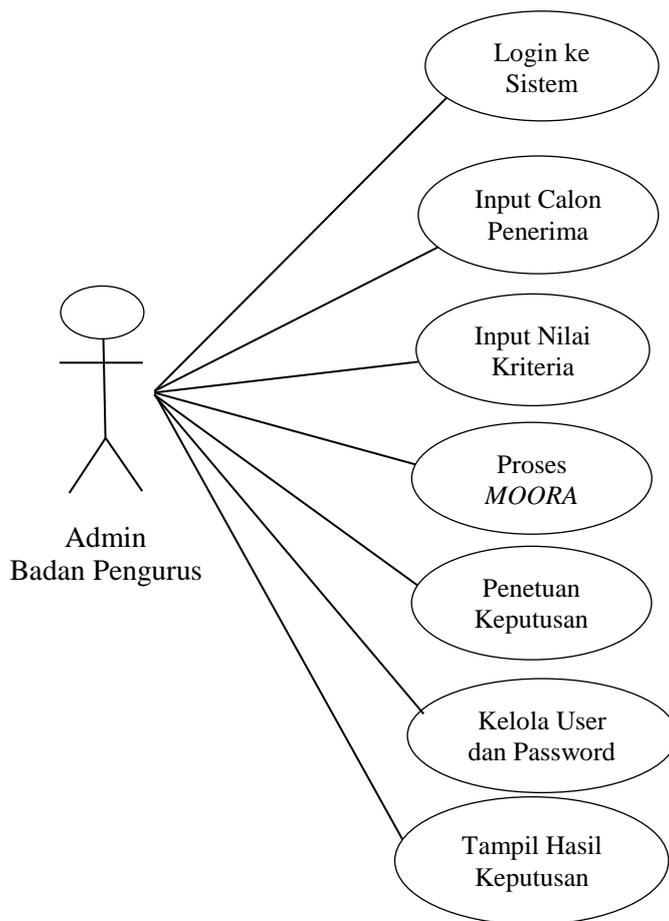
Gambar 3.2 Flowchart Sistem

Flowchart sistem di atas adalah representasi alur atau proses masuk ke dalam sistem yang akan dikembangkan. Proses dimulai inisialisasi kriteria dan nilai kriteria, kemudian dilanjutkan dengan menginput data calon penerima. Kemudian sistem melakukan tahapan perhitungan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) yaitu dengan menghitung nilai matriks normalisasi dan hitung nilai optimasi

kemudian output perhitungan tersebut yang berupa hasil keputusan penerima Beasiswa Mentari.

3.5.2 Use Case Diagram

Berikut adalah perancangan use case untuk pada sistem pemberian beasiswa Mentari pada Lazismu Medan.



Gambar 3.3 Pemodelan *Use Case Diagram*

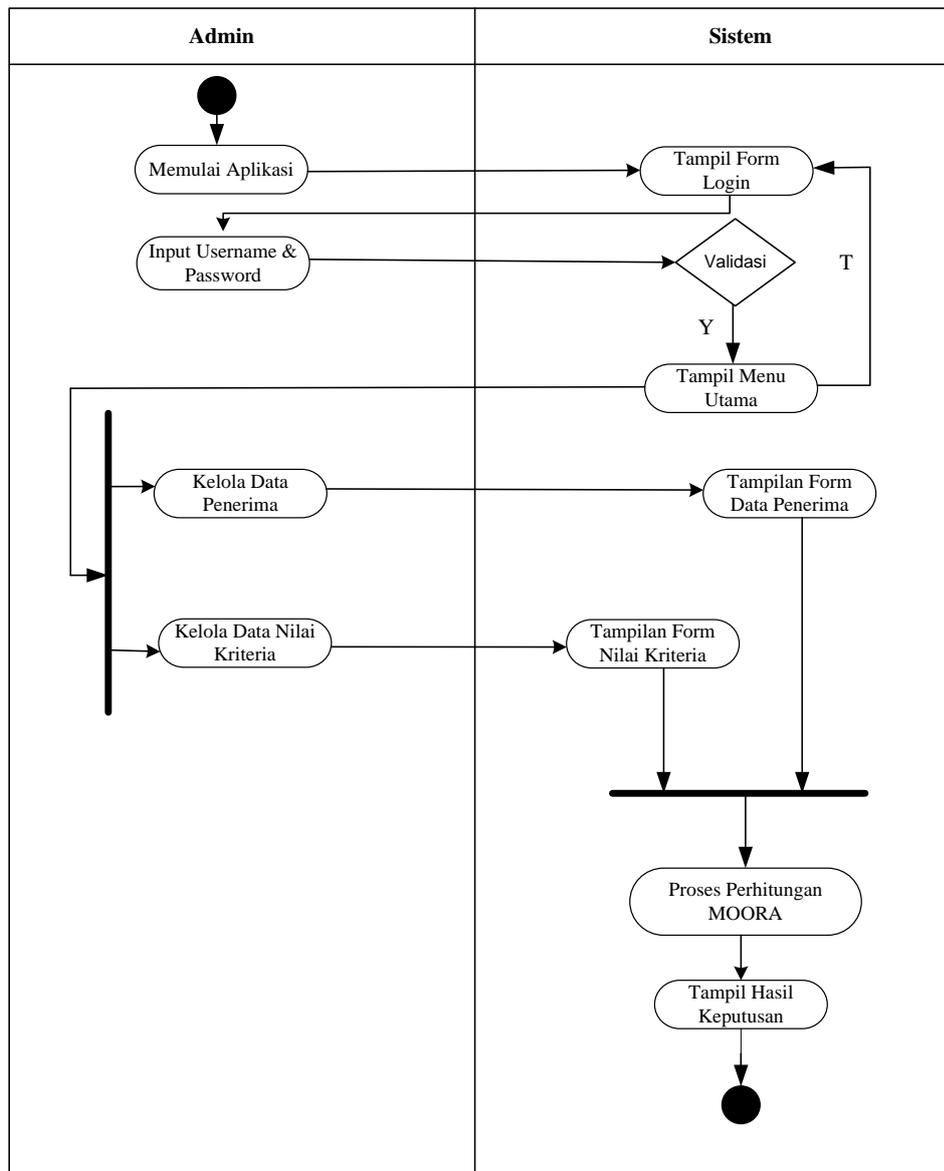
Berdasarkan pada gambar maka dijabarkan actor admin atau pengguna sistem yang terkait dalam sistem diantaranya:

- a. Admin Badan Pengurus mempunyai hak dalam mengelola data calon penerima, nilai kriteria, memberikan perintah kepada sistem untuk memulai proses pengambilan keputusan. Setelah proses selesai, badan

pengurus dapat melihat data calon penerima beasiswa yang telah diproses. serta proses MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*).

3.5.3 Activity Diagram

Berikut di bawah ini merupakan rincian *Activity Diagram* pada form yang ada pada sistem pendukung keputusan Lazismu Medan.



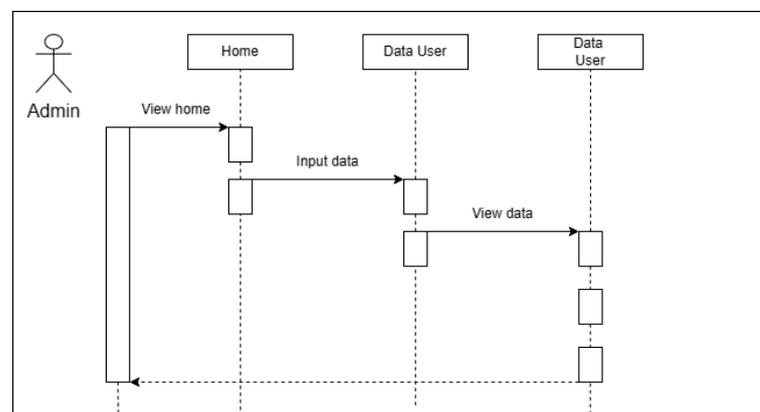
Gambar 3.4 Activity Diagram Admin

3.5.4 Sequence Diagram

Diagram urutan (*Sequence Diagram*) dipakai dalam mengilustrasikan proses-proses yang dilakukan oleh pengguna atau aktor kepada sistem nantinya. Berikut ini adalah Diagram Urutan yang terkait dengan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan penerima beasiswa.

1. Sequence Diagram Login

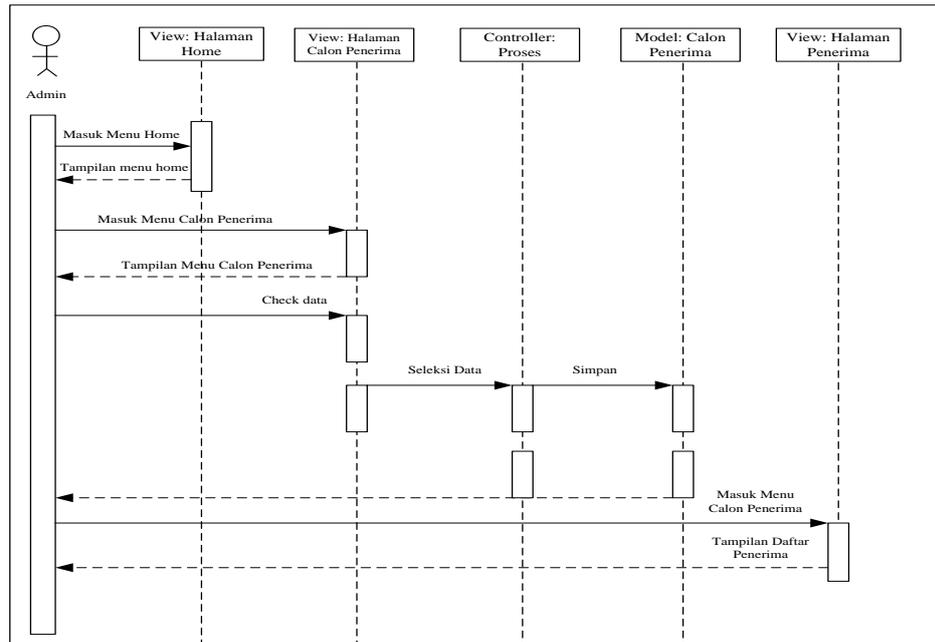
Penggambaran *Sequence* diagram *login* merupakan proses yang berlangsung disaat aktor ataupun user berusaha *login* kedalam sistem.



Gambar 3.5 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Admin

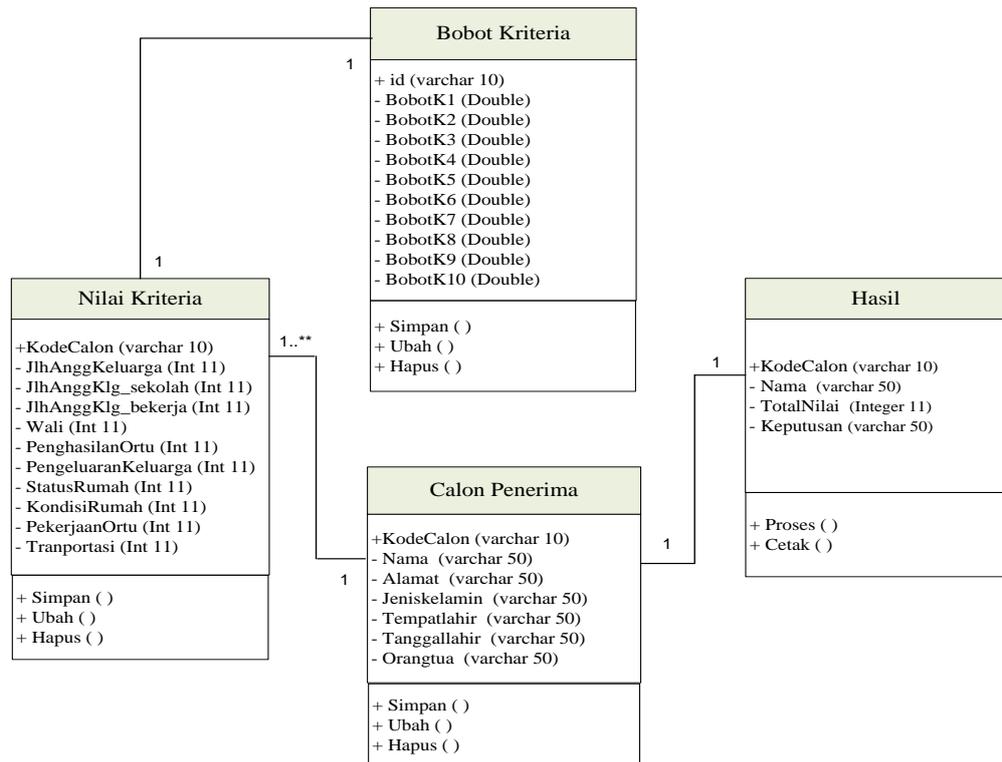
Diagram urutan admin mengilustrasikan rangkaian kejadian pada sistem ketika admin sedang melakukan kegiatan. Sequence diagram actor dijelaskan gambar dibawah:



Gambar 3.6 *Sequence Diagram Admin*

3.5.5 Class Diagram

Gambaran class diagram pada konteks ini dipakai untuk menjelaskan interaksi antara kelas-kelas dalam sistem dan bagaimana setiap kelas saling terkait untuk mencapai tujuan tertentu.



Gambar 3.9 Class Diagram

3.6 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka adalah perancangan aplikasi yang dibuat. Berikut adalah perencanaan sistem aplikasi penerimaan beasiswa Mentari pada Lazismu Kota Medan.

1. Rancangan Halaman Login

Halaman login menggambarkan antarmuka rancangan halaman login untuk *user* mengakses ke menu *dashboard user* wajib mengisi *username* serta *password*.

LOGIN	
Username :	<input type="text" value="Admin"/>
Password :	<input type="password" value="*****"/>
<input type="button" value="Login"/>	

Gambar 3.10 Halaman Login

2. Rancangan Tampilan Home

LAZISMU		Selamat Datang Admin
Home	APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI	
Tambah Penerima	Gambar Background	
Tambah Nilai Kriteria		
Data		
Proses MOORA		
Laporan		

Gambar 3.11 Halaman Home

Pada gambar 3.11 antarmuka halaman beranda merupakan tampilan utama yang bisa diakses oleh admin setelah proses login, dimana admin bisa melihat data pengguna serta menambahkan data pengguna.

3. Rancangan Layar Peserta Beasiswa

Pada gambar 3.12 peserta beasiswa adalah halaman dalam rancangan antarmuka dimana admin dapat mengakses data seperti informasi beasiswa dan data master setelah melakukan login sebelumnya.

LAZISMU		Selamat Datang Admin																					
Home	APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI																						
Tambah Penerima	Data Penerima <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Penerima</th> <th>Jenis Kelamin</th> <th>Alamat</th> <th>Orang Tua</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> </td> </tr> </tbody> </table>					No	Nama Penerima	Jenis Kelamin	Alamat	Orang Tua	Aksi						<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>						<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
No						Nama Penerima	Jenis Kelamin	Alamat	Orang Tua	Aksi													
										<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>													
										<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>													
Tambah Nilai Kriteria																							
Data																							
Proses MOORA																							
Laporan																							

Gambar 3.12 Peserta Beasiswa

4. Rancangan Layar Kriteria

Pada gambar 3.13 merupakan form kriteria adalah bagian dari rancangan antarmuka halaman kriteria, dimana admin dapat melihat data calon penerima yang berhasil memenuhi syarat untuk mendapatkan beasiswa.

LAZISMU		Selamat Datang Admin																																	
Home	APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI																																		
Tambah Penerima	Data Nilai Kriteria																																		
Tambah Nilai Kriteria																																			
Data																																			
Proses MOORA																																			
Laporan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Penerima</th> <th>Nilai K1</th> <th>Nilai K1</th> <th>Nilai K3</th> <th>Nilai K4</th> <th>Nilai K5</th> <th>Nilai K6</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>								No	Nama Penerima	Nilai K1	Nilai K1	Nilai K3	Nilai K4	Nilai K5	Nilai K6	Aksi									Edit Hapus									Edit Hapus
No	Nama Penerima	Nilai K1	Nilai K1	Nilai K3	Nilai K4	Nilai K5	Nilai K6	Aksi																											
								Edit Hapus																											
								Edit Hapus																											

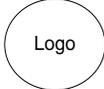
Gambar 3.13 Antarmuka Kriteria

5. Rancangan Layar Perhitungan *MOORA* (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*)

LAZISMU		Selamat Datang Admin																																									
Home	APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI																																										
Tambah Penerima	Proses Perhitungan Metode MOORA																																										
Tambah Nilai Kriteria																																											
Data																																											
Proses MOORA																																											
Laporan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Penerima</th> <th>Nilai K1</th> <th>Nilai K1</th> <th>Nilai K3</th> <th>Nilai K4</th> <th>Nilai K5</th> <th>Nilai K6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Hasil Keputusan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Penerima</th> <th>Nilai Akhir</th> <th>Keputusan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Nama Penerima	Nilai K1	Nilai K1	Nilai K3	Nilai K4	Nilai K5	Nilai K6																	No	Nama Penerima	Nilai Akhir	Keputusan								
No	Nama Penerima	Nilai K1	Nilai K1	Nilai K3	Nilai K4	Nilai K5	Nilai K6																																				
No	Nama Penerima	Nilai Akhir	Keputusan																																								

Gambar 3.14 Perhitungan MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*)

Pada gambar 3.14 Hasil perhitungan MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) adalah bagian dari desain antarmuka halaman perhitungan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*), dimana hasil perhitungan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) ditampilkan. Kemudian akan menghasilkan laporan keputusan penerima beasiswa mentari berikut ini :

	<p>L A Z I S M U M E D A N</p> <p>Jalan Mandala By Pass No 140, Medan Tembung, Kota Medan</p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 40%;">Nama Calon Penerima</th> <th style="width: 20%;">Nilai Akhir</th> <th style="width: 30%;">Keputusan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">xxx</td> <td style="text-align: center;">xxx</td> <td style="text-align: center;">999</td> <td style="text-align: center;">xxx</td> </tr> </tbody> </table>		No	Nama Calon Penerima	Nilai Akhir	Keputusan	xxx	xxx	999	xxx
No	Nama Calon Penerima	Nilai Akhir	Keputusan						
xxx	xxx	999	xxx						
<p>Medan, dd-mm-yyyy Diketahui Oleh :</p> <p><u>(xxxxxxxxxxxxxxxx)</u></p>									

Gambar 3.15 Laporan Penerima Beasiswa Mentari

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan. Data calon penerima beasiswa yang diperoleh akan di uji dengan menggunakan Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*), menentukan prioritas siapa yang layak menerima beasiswa di Lazismu Kota Medan. Berikut ini disajikan data sampel penelitian yang digunakan dalam perhitungan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*).

Tabel 4.1 Jenis Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1.	K01	Jumlah Anggota Keluarga
2.	K02	Jumlah Anggota Keluarga Masih Sekolah
3.	K03	Penghasilan Orang Tua
4.	K04	Pengeluaran Keluarga/Bulan
5.	K05	Status Rumah
6	K06	Kondisi Rumah
7	K07	Pekerjaan Orang Tua/Wali

Berdasarkan penelitian dan observasi dari pihak Lazismu Kota Medan maka kriteria yang digunakan yaitu:

1. Jumlah anggota keluarga

Berikut tabel penilaian kriteria jumlah anggota keluarga dalam menentukan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 4.2 Tabel Penilaian Jumlah anggota keluarga

No	Jumlah anggota keluarga	Bobot
1.	> 6 orang	4
2.	5 orang	3
3.	4 orang	2
4.	1 - 3 orang	1

2. Jumlah anggota keluarga masih sekolah

Berikut tabel penilaian kriteria jumlah anggota keluarga masih sekolah dalam menentukan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 4.3 Tabel Penilaian Kriteria Jumlah anggota keluarga sekolah

No	Jumlah	Bobot
1.	> 3 orang	4
2.	2-3 orang	3
3.	1 orang	2
4.	Tidak Ada	1

3. Penghasilan Orang Tua

Kriteria penghasilan orang tua merupakan salah satu faktor atau kriteria yang mendukung penentuan penerima beasiswa Mentari. Evaluasi terhadap kriteria ini mencakup total penghasilan yang diperoleh oleh orang tua siswa periode selama 1 bulan.

Tabel 4.4 Tabel Aturan Penilaian Kriteria Penghasilan Orang Tua

No.	Range Penghasilan	Bobot
1.	\geq Rp. 1.500.000	4.
2.	Rp. 1.100.000 s/d Rp. 1.490.000	3
3.	Rp. 700,000 s/d Rp. 1,090,000	2
4.	< Rp. 700,000	1

4. Pengeluaran Keluarga

Kriteria pengeluaran keluarga merupakan salah satu faktor atau kriteria yang mendukung penentuan penerima beasiswa Mentari. Evaluasi terhadap kriteria ini mencakup total pengeluaran keluarga periode selama 1 bulan.

Tabel 4. 5 Tabel Aturan Penilaian Kriteria Pengeluaran Keluarga

No.	Range Pengeluaran	Bobot
1.	> Rp. 1.200.000	4.
2.	Rp. 1.000.000 s/d Rp. 1.200.000	3
3.	Rp. 700,000 - Rp. 990,000	2
4.	< Rp. 700,000	1

5. Status Rumah

Berikut tabel penilaian kriteria status rumah dalam menentukan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 4.6 Tabel Penilaian Kriteria Status Rumah

No	Status Rumah	Bobot
1.	Menyewa/Menumpang	4
2.	Rumah Non Permanen	3
3.	Rumah Semi Permanen	2
4.	Rumah Permanen	1

6. Kondisi Rumah

Berikut tabel penilaian kriteria Kondisi Rumah dalam menentukan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 4.7 Penilaian Kriteria Kondisi Rumah

No	Kondisi Rumah	Bobot
1.	Kurang Baik	4
2.	Cukup Baik	3
3.	Baik	2
4.	Sangat Baik	1

7. Pekerjaan Orang Tua/Wali

Kriteria pekerjaan orang tua merupakan salah satu faktor atau kriteria yang mendukung penentuan penerima beasiswa Mentari.

Tabel 4.8 Tabel Aturan Penilaian Kriteria Pekerjaan Orang Tua/Wali

No.	Pekerjaan	Bobot
1.	Tidak Bekerja	4.
2.	Serabutan	3
3.	Buruh/Petani/Pedagang Kecil	2
4.	Wirastaswa/Pedagang Besar	1

Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 10 sampel data alternatif yang akan dinilai menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*). Berikut ini sampel data yang disajikan dalam penelitian.

Tabel 4.9 Sampel Data Calon Penerima Beasiswa

Kode	Nama Alternatif Penerima
Alt-01	Indah Launi
Alt-02	Adinda Ray
Alt-03	Katrina Khan
Alt-04	Abizar Algifari
Alt-05	Pardan Pratama
Alt-06	Shafira Azzahra
Alt-07	Juleha
Alt-08	Barqi Attaqwa
Alt-09	Al Ghazali
Alt-10	Miska Aulia

4.3 Perhitungan Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*)

Setelah alternatif ditentukan, kemudian isi tiap kriteria pada tiap-tiap alternatif pemilihan jurusan. Nilai kriteria akan dibuat terpisah untuk masing-masing alternatif, guna memudahkan dalam penginputan nilainya, seperti penjelasan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.10 Nilai Kriteria Setelah Pembobotan

Kode	Kriteria						
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
Alt-01	2	2	3	2	4	2	3
Alt-02	3	2	3	2	1	1	2
Alt-03	3	2	2	3	3	2	4
Alt-04	3	3	2	2	3	2	4
Alt-05	2	2	4	3	1	3	1
Alt-06	2	2	3	3	2	3	4
Alt-07	4	4	2	3	3	2	4
Alt-08	3	1	2	2	2	3	3
Alt-09	3	2	2	2	4	3	2
Alt-10	2	2	3	2	4	2	3

Adapun bobot adalah nilai atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria yang diberikan oleh *decision maker* (pengambil keputusan). Dalam hal ini adalah Lazismu Kota Medan. Nilai bobot preferensi diberikan sebagai berikut:

Tabel 4.11 Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
K1	Jumlah Anggota Keluarga	0,15
K2	Jumlah Anggota Masih Sekolah	0,15
K3	Penghasilan Orang Tua	0,20
K4	Pengeluaran Keluarga/Bulan	0,15
K5	Status Rumah	0,10
K6	Kondisi Rumah	0,10
K7	Pekerjaan Orang Tua/Wali	0,15

Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 & 2 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 4 & 3 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 3 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan data yang telah disajikan, dilakukan perhitungan rasio, yang kemudian akan digunakan dalam tahap penyelesaian untuk normalisasi matriks keputusan. Berikut ini adalah proses selengkapnya:

1. Untuk K01

$$\sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2}$$

$$\sqrt{77} = 8,775$$

2. Untuk K02

$$\sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2}$$

$$\sqrt{54} = 7,348$$

3. Untuk K03

$$\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}$$

$$\sqrt{72} = 8,485$$

4. Untuk K04

$$\sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2}$$

$$\sqrt{60} = 7,746$$

5. Untuk K05

$$\sqrt{4^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2}$$

$$\sqrt{85} = 9,220$$

6. Untuk K06

$$\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2}$$

$$\sqrt{57} = 7,550$$

7. Untuk K07

$$\sqrt{3^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2}$$

$$\sqrt{100} = 10$$

Setelah perhitungan nilai rasio selesai, proses perhitungan dengan menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*) dapat dilanjutkan. Berikut adalah proses lengkap perhitungan menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*).

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Setelah dilakukan perubahan, selanjutnya melakukan normalisasi. Berikut ini adalah normalisasi data tersebut.

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

a. Untuk K01

$$2 / 8,775 = 0,228$$

$$3 / 8,775 = 0,342$$

$$3 / 8,775 = 0,342$$

$$3 / 8,775 = 0,342$$

$$2 / 8,775 = 0,228$$

$$2 / 8,775 = 0,228$$

$$4 / 8,775 = 0,456$$

$$3 / 8,775 = 0,342$$

$$3 / 8,775 = 0,342$$

$$2 / 8,775 = 0,228$$

b. Untuk K02

$$2 / 7,348 = 0,272$$

$$2 / 7,348 = 0,272$$

$$2 / 7,348 = 0,272$$

$$3 / 7,348 = 0,408$$

$$2 / 7,348 = 0,272$$

$$2 / 7,348 = 0,272$$

$$4 / 7,348 = 0,544$$

$$1 / 7,348 = 0,136$$

$$2 / 7,348 = 0,272$$

$$2 / 7,348 = 0,272$$

c. Untuk K03

$$3 / 8,485 = 0,354$$

$$3 / 8,485 = 0,354$$

$$2 / 8,485 = 0,236$$

$$2 / 8,485 = 0,236$$

$$4 / 8,485 = 0,471$$

$$3 / 8,485 = 0,354$$

$$2 / 8,485 = 0,236$$

$$2 / 8,485 = 0,236$$

$$2 / 8,485 = 0,236$$

$$3 / 8,485 = 0,354$$

d. Untuk K04

$$2 / 7,746 = 0,258$$

$$2 / 7,746 = 0,258$$

$$3 / 7,746 = 0,387$$

$$2 / 7,746 = 0,258$$

$$3 / 7,746 = 0,387$$

$$3 / 7,746 = 0,387$$

$$3 / 7,746 = 0,387$$

$$2 / 7,746 = 0,258$$

$$2 / 7,746 = 0,258$$

$$2 / 7,746 = 0,258$$

e. Untuk K05

$$4 / 9,220 = 0,434$$

$$1 / 9,220 = 0,108$$

$$3 / 9,220 = 0,325$$

$$3 / 9,220 = 0,325$$

$$1 / 9,220 = 0,108$$

$$2 / 9,220 = 0,217$$

$$3 / 9,220 = 0,325$$

$$2 / 9,220 = 0,217$$

$$4 / 9,220 = 0,434$$

$$4 / 9,220 = 0,434$$

f. Untuk K06

$$2 / 7,550 = 0,265$$

$$1 / 7,550 = 0,132$$

$$2 / 7,550 = 0,265$$

$$2 / 7,550 = 0,265$$

$$3 / 7,550 = 0,397$$

$$3 / 7,550 = 0,397$$

$$2 / 7,550 = 0,265$$

$$3 / 7,550 = 0,397$$

$$3 / 7,550 = 0,397$$

$$2 / 7,550 = 0,265$$

g. Untuk K07

$$3 / 10 = 0,300$$

$$2 / 10 = 0,200$$

$$4 / 10 = 0,400$$

$$4 / 10 = 0,400$$

$$1 / 10 = 0,100$$

$$4 / 10 = 0,400$$

$$4 / 10 = 0,400$$

$$3 / 10 = 0,300$$

$$2 / 10 = 0,200$$

$$3 / 10 = 0,300$$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, berikut disajikan matriks yang telah melalui proses normalisasi. Matriks ternormalisasi ini akan digunakan sebagai dasar untuk melanjutkan ke tahap perhitungan selanjutnya. Adapun bentuk matriks ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0.228 & 0.272 & 0.354 & 0.258 & 0.434 & 0.265 & 0.300 \\ 0.342 & 0.272 & 0.354 & 0.258 & 0.108 & 0.132 & 0.200 \\ 0.342 & 0.272 & 0.236 & 0.387 & 0.325 & 0.265 & 0.400 \\ 0.342 & 0.408 & 0.236 & 0.258 & 0.325 & 0.265 & 0.400 \\ 0.228 & 0.272 & 0.471 & 0.387 & 0.108 & 0.397 & 0.100 \\ 0.228 & 0.272 & 0.354 & 0.387 & 0.217 & 0.397 & 0.400 \\ 0.456 & 0.544 & 0.236 & 0.387 & 0.325 & 0.265 & 0.400 \\ 0.342 & 0.136 & 0.236 & 0.258 & 0.217 & 0.397 & 0.300 \\ 0.342 & 0.272 & 0.236 & 0.258 & 0.434 & 0.397 & 0.200 \\ 0.228 & 0.272 & 0.354 & 0.258 & 0.434 & 0.265 & 0.300 \end{pmatrix}$$

2. Optimalisasi Nilai Kriteria

Selanjutnya yaitu mengoptimalkan nilai kriteria dengan persamaan berikut di bawah ini:

$$Y = X_{ij} * W_j$$

a. Untuk K01

$$0,228 * 0,15 = 0,034$$

$$0,342 * 0,15 = 0,051$$

$$0,342 * 0,15 = 0,051$$

$$0,342 * 0,15 = 0,051$$

$$0,228 * 0,15 = 0,034$$

$$0,228 * 0,15 = 0,034$$

$$0,456 * 0,15 = 0,068$$

$$0,342 * 0,15 = 0,051$$

$$0,342 * 0,15 = 0,051$$

$$0,228 * 0,15 = 0,034$$

b. Untuk K02

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

$$0,408 * 0,15 = 0,061$$

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

$$0,544 * 0,15 = 0,082$$

$$0,136 * 0,15 = 0,020$$

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

$$0,272 * 0,15 = 0,041$$

c. Untuk K03

$$0,354 * 0,20 = 0,071$$

$$0,354 * 0,20 = 0,071$$

$$0,236 * 0,20 = 0,047$$

$$0,236 * 0,20 = 0,047$$

$$0,471 * 0,20 = 0,094$$

$$0,354 * 0,20 = 0,071$$

$$0,236 * 0,20 = 0,047$$

$$0,236 * 0,20 = 0,047$$

$$0,236 * 0,20 = 0,047$$

$$0,354 * 0,20 = 0,071$$

d. Untuk K04

$$0,258 * 0,15 = 0,039$$

$$0,258 * 0,15 = 0,039$$

$$0,387 * 0,15 = 0,058$$

$$0,258 * 0,15 = 0,039$$

$$0,387 * 0,15 = 0,058$$

$$0,387 * 0,15 = 0,058$$

$$0,387 * 0,15 = 0,058$$

$$0,258 * 0,15 = 0,039$$

$$0,258 * 0,15 = 0,039$$

$$0,258 * 0,15 = 0,039$$

e. Untuk K05

$$0,434 * 0,10 = 0,043$$

$$0,108 * 0,10 = 0,011$$

$$0,325 * 0,10 = 0,033$$

$$0,325 * 0,10 = 0,033$$

$$0,108 * 0,10 = 0,011$$

$$0,217 * 0,10 = 0,022$$

$$0,325 * 0,10 = 0,033$$

$$0,217 * 0,10 = 0,022$$

$$0,434 * 0,10 = 0,043$$

$$0,434 * 0,10 = 0,043$$

f. Untuk K06

$$0,265 * 0,10 = 0,026$$

$$0,132 * 0,10 = 0,013$$

$$0,265 * 0,10 = 0,026$$

$$0,265 * 0,10 = 0,026$$

$$0,397 * 0,10 = 0,040$$

$$0,397 * 0,10 = 0,040$$

$$0,265 * 0,10 = 0,026$$

$$0,397 * 0,10 = 0,040$$

$$0,397 * 0,10 = 0,040$$

$$0,265 * 0,10 = 0,026$$

g. Untuk K07

$$0,300 * 0,15 = 0,045$$

$$0,200 * 0,15 = 0,030$$

$$0,400 * 0,15 = 0,060$$

$$0,400 * 0,15 = 0,060$$

$$0,100 * 0,15 = 0,015$$

$$0,400 * 0,15 = 0,060$$

$$0,400 * 0,15 = 0,060$$

$$0,300 * 0,15 = 0,045$$

$$0,200 * 0,15 = 0,030$$

$$0,300 * 0,15 = 0,045$$

Setelah dihitung, maka hasil dari nilai perkalian $X_{ij} * W_j$ yaitu sebagai berikut ini:

$$X = \begin{pmatrix} 0.034 & 0.041 & 0.071 & 0.039 & 0.043 & 0.026 & 0.045 \\ 0.051 & 0.041 & 0.071 & 0.039 & 0.011 & 0.013 & 0.030 \\ 0.051 & 0.041 & 0.047 & 0.058 & 0.033 & 0.026 & 0.060 \\ 0.051 & 0.061 & 0.047 & 0.039 & 0.033 & 0.026 & 0.060 \\ 0.034 & 0.041 & 0.094 & 0.058 & 0.011 & 0.040 & 0.015 \\ 0.034 & 0.041 & 0.071 & 0.058 & 0.022 & 0.040 & 0.060 \\ 0.068 & 0.082 & 0.047 & 0.058 & 0.033 & 0.026 & 0.060 \\ 0.051 & 0.020 & 0.047 & 0.039 & 0.022 & 0.040 & 0.045 \\ 0.051 & 0.041 & 0.047 & 0.039 & 0.043 & 0.040 & 0.030 \\ 0.034 & 0.041 & 0.071 & 0.039 & 0.043 & 0.026 & 0.045 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Maksimum dan Minimum

Kemudian setelah melakukan perkalian antara X_{ij} dan W_j , maka langkah berikutnya adalah menghitung nilai optimasi Y_i yang terlihat pada tabel di bawah berikut ini:

Tabel 4. 1 Tabel Mencari Nilai Y_i

Kode Alternatif	Minimum (K03)	Maximum (K01+K02+ K04+K05+K06+K07)	Y_i (Max – Min)
Alt-01	0,071	0,229	0,158
Alt-02	0,071	0,185	0,114
Alt-03	0,047	0,269	0,222
Alt-04	0,047	0,270	0,223
Alt-05	0,094	0,199	0,104
Alt-06	0,071	0,255	0,184
Alt-07	0,047	0,327	0,280
Alt-08	0,047	0,217	0,170
Alt-09	0,047	0,244	0,197
Alt-10	0,071	0,229	0,158

Berikut ini adalah hasil akhir dari proses pengambilan keputusan menggunakan metode MOORA. Dalam proses ini, ditetapkan bahwa nilai minimal yang dianggap memenuhi syarat untuk menerima beasiswa adalah 0,2. Oleh karena itu, hanya peserta yang memperoleh nilai sama dengan atau lebih dari 0,2 yang dinyatakan layak untuk menerima beasiswa.

Tabel 4.13 Hasil Kelayakan Penerima Beasiswa

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Keputusan
Alt-01	Indah Launi	0.158	Tidak Layak
Alt-02	Adinda Ray	0.114	Tidak Layak
Alt-03	Katrina Khan	0.222	Layak
Alt-04	Abizar Algifari	0.223	Layak
Alt-05	Pardan Pratama	0.104	Tidak Layak
Alt-06	Shafira Azzahra	0.184	Tidak Layak
Alt-07	Juleha	0.280	Layak
Alt-08	Barqi Attaqwa	0.170	Tidak Layak
Alt-09	Al Ghazali	0.197	Tidak Layak
Alt-10	Miska Aulia	0.158	Tidak Layak

4.4 Implementasi Interface

4.4.1 Form Login Admin

Form ini merupakan tampilan *form* login untuk masuk ke dalam *form* utama dengan cara mengisi nama user dan password. Berikut tampilan *form* login di bawah ini.

Gambar 4.1 Form Login Admin

4.4.2 Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal halaman *website* aplikasi sistem pendukung keputusan pada halaman ini terdapat beberapa menu navigasi. Berikut di bawah ini tampilan *form* halaman utama.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama

4.4.3 Form Alternatif

Tampilan ini berisikan tentang data alternatif yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data alternatif baru dan juga mengedit serta menghapus data alternatif. Tampilan *form* sebagai berikut:

LAZIS MU

Selamat Datang, windari

Windari - Administrator

APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI

DATA ALTERNATIF

Show 10 entries

No.	Nama Alternatif	Alamat	Jenis Kelamin	Orang Tua	Aksi
1	Indah Launi	Medan	Perempuan	Ilham Syahputra	Edit Hapus
2	Adinda Ray	Medan	Perempuan	Indrawan Bakti	Edit Hapus
3	Katrina Khan	Medan	Perempuan	Dody Sudrajat	Edit Hapus
4	Abizar Algifari	Medan	Laki-Laki	Fajar	Edit Hapus
5	Pardan Pratama	Medan	Laki-Laki	Arifin	Edit Hapus
6	Shafira Azzahra	Medan	Perempuan	Sulastri	Edit Hapus
7	Juleha	Medan	Perempuan	Supardi	Edit Hapus
8	Barqi Attaqwa	Medan	Laki-Laki	Jaka Perdana	Edit Hapus
9	Al Ghazali	Medan	Laki-Laki	Ahmad Rifai	Edit Hapus

Gambar 4.3 Tampilan Form Alternatif

Untuk menambah data alternatif dilakukan dengan mengklik tombol tambah pada form. Berikut ini tampilan halaman input data alternatif calon penerima beasiswa yaitu.

LAZIS MU

Selamat Datang, windari

Windari - Administrator

APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI

TAMBAH ALTERNATIF PENERIMA BEASISWA

Nama Alternatif
Masukan nama

Alamat
Masukan Alamat Alternatif

Jenis Kelamin
Masukan Jenis Kelamin

Tempat Lahir
Masukan Tempat Lahir

Tanggal Lahir
mm/dd/yyyy

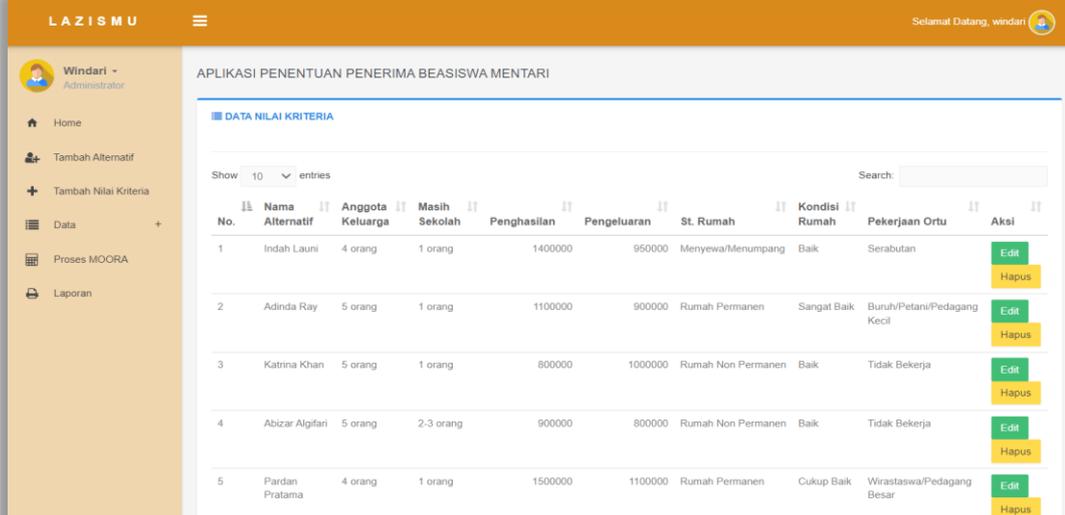
Orang Tua
Masukan orangtua Alternatif

Simpan Data

Gambar 4.4 Tampilan Input Data Alternatif

4.4.4 Form Nilai Kriteria

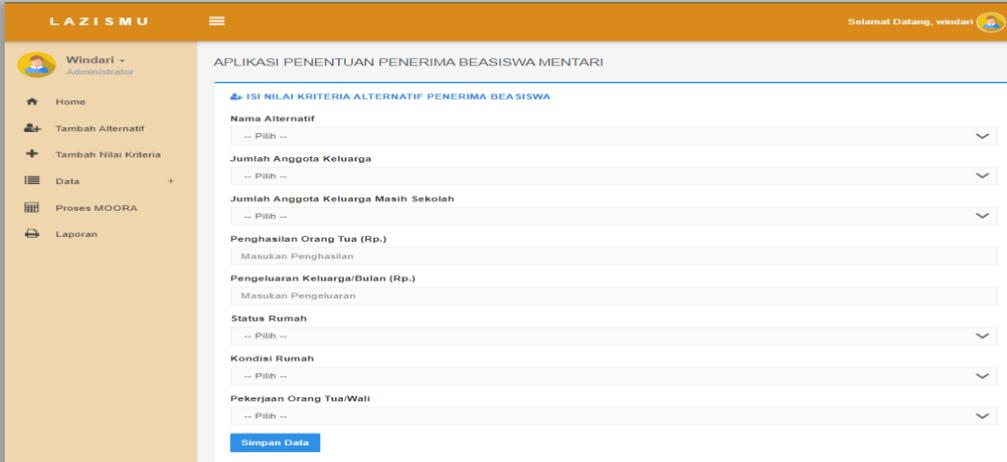
Tampilan form nilai kriteria ini berisikan tentang kriteria yang akan dijadikan dasar-dasar dalam memproses tahapan-tahapan sistem pendukung keputusan. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



No.	Nama Alternatif	Anggota Keluarga	Masih Sekolah	Penghasilan	Pengeluaran	St. Rumah	Kondisi Rumah	Pekerjaan Ortu	Aksi
1	Indah Launi	4 orang	1 orang	1400000	950000	Menyewa/Menumpang	Baik	Serabutan	Edit Hapus
2	Adinda Ray	5 orang	1 orang	1100000	900000	Rumah Permanen	Sangat Baik	Buruh/Petani/Pedagang Kecil	Edit Hapus
3	Katrina Khan	5 orang	1 orang	800000	1000000	Rumah Non Permanen	Baik	Tidak Bekerja	Edit Hapus
4	Abizar Algifari	5 orang	2-3 orang	900000	800000	Rumah Non Permanen	Baik	Tidak Bekerja	Edit Hapus
5	Pardan Pratama	4 orang	1 orang	1500000	1100000	Rumah Permanen	Cukup Baik	Wirastawa/Pedagang Besar	Edit Hapus

Gambar 4.5 Tampilan Nilai Kriteria

Untuk menambah data kriteria dilakukan dengan mengklik tombol tambah pada form. Berikut ini tampilan halaman input data kriteria calon penerima beasiswa yaitu.



ISI NILAI KRITERIA ALTERNATIF PENERIMA BEASISWA

Nama Alternatif
-- Pilih --

Jumlah Anggota Keluarga
-- Pilih --

Jumlah Anggota Keluarga Masih Sekolah
-- Pilih --

Penghasilan Orang Tua (Rp.)
Masukan Penghasilan

Pengeluaran Keluarga/Bulan (Rp.)
Masukan Pengeluaran

Status Rumah
-- Pilih --

Kondisi Rumah
-- Pilih --

Pekerjaan Orang Tua/Wali
-- Pilih --

Simpan Data

Gambar 4.6 Input Data Kriteria

4.4.5 Form Proses MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis)

Pada form proses MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis) merupakan tampilan antarmuka untuk melakukan perhitungan antar kriteria yang ada. Sehingga akan menghasilkan nilai akhir pada setiap alternatif.

The screenshot displays the 'LAZIS MU' application interface for 'APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENTARI'. The main content is divided into two sections: 'NILAI MATRIKS NORMALISASI' and 'HASIL PERHITUNGAN METODE MOORA'.

Table 1: NILAI MATRIKS NORMALISASI

No.	Nama alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	Indah Lauri	0.228	0.272	0.354	0.258	0.434	0.265	0.3
2	Adinda Ray	0.342	0.272	0.354	0.258	0.108	0.132	0.2
3	Katrina Khan	0.342	0.272	0.236	0.387	0.325	0.265	0.4
4	Abizar Algifari	0.342	0.408	0.236	0.258	0.325	0.265	0.4
5	Pardani Pratama	0.228	0.272	0.471	0.387	0.108	0.397	0.1
6	Shafira Azzahra	0.228	0.272	0.354	0.387	0.217	0.397	0.4
7	Juleha	0.456	0.544	0.236	0.387	0.325	0.265	0.4
8	Barqi Attaqwa	0.342	0.136	0.236	0.258	0.217	0.397	0.3
9	Al Ghazali	0.342	0.272	0.236	0.258	0.434	0.397	0.2
10	Miska Aulia	0.228	0.272	0.354	0.258	0.434	0.265	0.3

Table 2: HASIL PERHITUNGAN METODE MOORA

No.	Nama alternatif	Nilai Akhir	Keputusan
1	Indah Lauri	0.15790889603272917	Tidak Layak
2	Adinda Ray	0.114218090258228	Tidak Layak
3	Katrina Khan	0.22209180238133074	Layak
4	Abizar Algifari	0.22313910017348682	Layak
5	Pardani Pratama	0.1044093416220667	Tidak Layak
6	Shafira Azzahra	0.183826090525511	Tidak Layak
7	Juleha	0.28001051789868276	Layak
8	Barqi Attaqwa	0.16971307180681616	Tidak Layak
9	Al Ghazali	0.19681853211187691	Tidak Layak
10	Miska Aulia	0.15790889603272917	Tidak Layak

Gambar 4.7 Tampilan Proses

4.4.6 Tampilan Laporan Hasil

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai

dengan kebutuhan. Setelah dilakukan pengujian, maka menghasilkan sebuah laporan yaitu laporan hasil keputusan seperti gambar dibawah ini :

No.	Nama Alternatif	Total Nilai	Keputusan
1	Juleha	0.28	Layak
2	Abizar Algifari	0.2231	Layak
3	Katrina Khan	0.2221	Layak
4	Al Ghazali	0.1968	Tidak Layak
5	Shafira Azzahra	0.1838	Tidak Layak
6	Barqi Attaqwa	0.1697	Tidak Layak
7	Miska Aulia	0.1579	Tidak Layak
8	Indah Launi	0.1579	Tidak Layak
9	Adinda Ray	0.1142	Tidak Layak
10	Pardan Pratama	0.1044	Tidak Layak

*Range Nilai ≥ 0.20 dinyatakan Layak menerima Beasiswa Mentari.
Dan nilai yang kurang dari 0.20 dinyatakan "Tidak Layak"

Medan, 15-10-2024
Diketahui Oleh :

(Pimpinan)

Gambar 4.8 Tampilan Laporan Hasil Keputusan

4.5 Uji Coba Interface

Pada tahap pengujian atau uji coba ini untuk memastikan kembali bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja sebagaimana fungsinya agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Instrumen yang digunakan pada pengujian interface ini menggunakan Blackbox Testing.

4.5.1 Testing Blackbox

Pengujian Blackbox ini berfungsi untuk memeriksa fungsionalitas (Input dan Output) dalam program ataupun aplikasi yang sedang dalam tahap development. Fokus dalam pengujian ini ialah point of view end-user terhadap program atau aplikasi maka dari itu tiap fungsinya haruslah bekerja dengan baik sebagaimana mestinya.

Tabel 4.10 Blackbox Login

No	Login	Keterangan	Hasil
1	Klik Login	Sistem melakukan penyesuaian data terdaftar atau terinput pada <i>database (username dan password)</i> dengan data yang diinput pada <i>button</i> aplikasi web. Jika <i>username dan password</i> tersedia, maka sistem akan menampilkan <i>menu dashboard</i> , jika tidak maka sistem akan terus berada di tampilan <i>login</i> .	[✓] Valid

Tabel di atas merupakan Blackbox dari halaman login yang disertai apa yang terdapat dalam halaman login tersebut lalu mengambil kesimpulan hasil bahwa fungsi dari login berjalan dengan baik atau dapat dikatakan Valid.

Tabel 4.11 Blackbox Halaman Utama

No	Halaman Utama	Keterangan	Hasil
1	Klik Beranda	Sistem akan menampilkan halaman utama yang berisi penjelasan singkat mengenai sistem pendukung keputusan.	[✓] Valid
2	Klik Alternatif	Sistem akan menampilkan halaman data alternatif.	[✓] Valid
3	Klik Nilai Kriteria	Sistem akan menampilkan halaman informasi singkat mengenai nilai	[✓] Valid

		kriteria	
4	Klik Halaman Admin	Sistem akan menampilkan halaman login untuk masuk ke menu admin	[✓] Valid

Tabel di atas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman utama. Terdapat 4 fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu: Klik Beranda, Klik Alternatif, Klik Nilai Kriteria hingga Klik Halaman Admin. Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

Tabel 4.12 Blackbox Halaman Alternatif

No	Halaman Alternatif	Keterangan	Hasil
1	Klik Alternatif	Sistem akan menampilkan halaman data alternatif	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan data alternatif	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data alternatif	[✓] Valid
4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus data alternatif yang dipilih	[✓] Valid

Tabel 4.13 Blackbox Halaman Nilai Kriteria

No	Halaman Kriteria	Keterangan	Hasil
1	Klik Kriteria	Sistem akan menampilkan halaman nilai kriteria	[✓] Valid

2	Klik Tambah	Sistem akan menampilkan form halaman untuk menambahkan kriteria	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah kriteria	[✓] Valid
4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus kriteria yang dipilih	[✓] Valid

Tabel 4.14 Blackbox Halaman Proses MOORA

No	Halaman Proses MOORA	Keterangan	Hasil
1	Klik Proses MOORA	Sistem akan menampilkan halaman Proses MOORA	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem akan menampilkan form halaman untuk mengelola data Proses MOORA	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data Proses MOORA	[✓] Valid
4	Klik Print	Sistem akan menampilkan laporan hasil perhitungan MOORA	[✓] Valid

4.5.2 Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan percobaan kepada sistem, dapat dinyatakan bahwa hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* dari tahapan penginputan data alternatif hingga hasil keputusan pada aplikasi web sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
2. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* untuk pemilihan calon penerima beasiswa pada Lazismu Kota Medan berjalan dengan baik dan dapat menghasilkan laporan hasil keputusan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui tahapan-tahapan penelitian sebelumnya maka diperoleh kesimpulan berikut ini:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun merupakan sistem yang bertujuan untuk menentukan penerima beasiswa Mentari pada Lazismu Kota Medan berdasarkan 7 kriteria yaitu jumlah anggota keluarga, jumlah anggota masih sekolah, status rumah, kondisi rumah, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua dan jumlah pengeluaran setiap bulan.
2. Perancangan aplikasi website offline dengan menggunakan bahasa pemrograman *php* dan menggunakan database *mysql*.
3. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang bertujuan untuk mengevaluasi beberapa alternatif berdasarkan bobot dari setiap kriteria yang dipertimbangkan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode MOORA, terdapat beberapa saran yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas program. Setelah diperoleh kesimpulan maka beberapa saran yang bisa dijadikan masukan yaitu:

1. Penelitian ini mengembangkan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dirancang khusus untuk proses penentuan penerima beasiswa, dengan tujuan agar bisa diterapkan juga pada proses pengambilan keputusan lainnya di masa yang akan datang.

2. Aplikasi yang telah dibangun diharapkan dapat ditingkatkan lagi dengan menambahkan kriteria-kriteria pendukung lainnya untuk mencapai *output* yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, M., Asia, M., Jendral Yani No, J. A., KomeringUlu, O., & Selatan, S. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Kependudukan Desa Lecah Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Sistem Informasi Mahakarya (JSIM)*, 4(1), 15–27.
- Bahrudin, M. H., Saputra, B. D., & Handoyo, E. (2023). Sistem Pendukung Pengambil Keputusan Penerima Beasiswa LAZISMU dengan Metode MAUT. *Jurnal Informatika Polinema*, 10(1), 125–132. <https://doi.org/10.33795/jip.v10i1.1543>
- Desyanti, Febrina Sari, & Jhon Suarlin. (2024). Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(5), 2527–2538. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i5.1821>
- Dimas Indra Andhika, Muharrom, M., Edhi Prayitno, & Juarni Siregar. (2022). Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dokumen Pada Pt. Reasuransi Indonesia Utama. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 2(2), 136–145. <https://doi.org/10.55606/jitek.v2i2.225>
- Hamas, M., & Imaduddin, Z. (2019). Pengembangan Sistem Jual Beli Bahan Pokok Petani Berbasis Aplikasi Mobile. *Jurnal Informatika Terpadu*, 5(2), 49–55. <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- Ican, M., Marsono, M., & Sari, K. (2023). Penerapan Metode Moora (Multi Objective Optimaztion by Ratio Analysis) Dalam Menentukan Lokasi Penambahan Cabang. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 2(3), 403. <https://doi.org/10.53513/jursi.v2i3.7612>
- Ihramsyah, Yasin, V., & Johan. (2023). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Makanan Cepat Saji Berbasis Web Studi Kasus Kedai Cheese.Box. *Jurnal Widya*, 4(1), 117–139. <https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/awl>
- Irmansyah, T. B. W., Bachri, O. S., & Irawan, B. (2024). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Pendekatan Metode MOORA Berbasis Web. *Jurnal Sains dan Informatika*, 10(1), 1–10.

<https://doi.org/10.34128/jsi.v10i1.887>

- Isa Rosita, Gunawan, & Desi Apriani. (2020). Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan). *Metik Jurnal*, 4(2), 55–61. <https://doi.org/10.47002/metik.v4i2.191>
- Kesuma Astuti, F., & Sri Agustina, D. (2022). Membangun Website MTS Negeri 01 OKU Timur Menggunakan Php dan Mysql. *Jik*, 13(1), 7–14.
- Kevin, & Muhammad Rizky Tri Harsito. (2021). Penerapan algoritma FMADM dengan metode MOORA untuk menentukan kelayakan beasiswa pada SMK Muhammadiyah 1 Palembang. *Indonesian Journal of Data and Science*, 2(3), 117–132. <https://doi.org/10.56705/ijodas.v2i3.55>
- Mei, N., Puang, J., Daud, H., & Kota, N. (2024). *Aplikasi Pengarsipan Data Administrasi Mahasiswa Pada Program Studi Teknik Informatika Berbasis Website Universitas Andi Djemma Palopo Seiring berkembangnya teknologi banyak program studi yang ingin mulai memanfaatkan perkembangan teknologi salah satunya Pr*. 3(2).
- Mu'alimin, M., & Latipah. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Pemilihan Game Android Untuk Anak Usia Dini. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(1), 24–30. <https://doi.org/10.30656/jsii.v8i1.3027>
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Nahak, E., Tedy, F., Siki, Y. C. H., Ngaga, E., Jando, E., & Mau, S. D. B. (2024). Implementasi Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan bagi Calon Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar di SMPN Satu Atap Nununamat. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(1), 83–98. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v4i1.8972>
- Natsir, F., Triyadi, T., & ... (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Penentuan Penerima Beasiswa. *Jurnal Sistem Informasi ...*, 3(2), 1–6.

- Novria Rahma, Budi Kurniawan, M. K., & Suryanto, M. K. (2022). Aplikasi Pemesanan Makanan Di Bebek dan Ayam Tekaeng Menggunakan Php dan Mysql. *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIK)*, 13(No. 1), 15–26.
- Performa, U. J. I., Perbandingan, D. A. N., & Mysql, R. (2020). *Jurnal Informatika Terpadu HIVE-HADOOP*. 6(1), 20–28.
- Permatasari, A., & Suhendi, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web. *Jurnal Informatika Terpadu*, 6(1), 29–37. <https://doi.org/10.54914/jit.v6i1.255>
- Pinem, A. P. R., Indriyawati, H., & Pramono, B. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Industri Berbasis Spasial Menggunakan Metode MOORA. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 7(3), 639–646. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i3.231>
- Saputra, A., & Zulfahri, I. J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Moora: Studi Kasus Sekolah Dasar Negeri 9 Pulau Rimau. *Prosiding CORISINDO 2023, 2006*, 3–8. <https://stmikpontianak.org/ojs/index.php/corisindo/article/view/60>
- Shabrina, T., & Sinaga, B. (2021). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Penerima Bantuan Miskin. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(2a), 161–172. <https://doi.org/10.47927/jikb.v12i2a.214>
- Susilawati, T., Yuliansyah, F., Romzi, M., & Aryani, R. (2020). Membangun Website Toko Online Pempek Nthree Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, 3(1), 35–44.
- Irmansyah, T. B. W., Bachri, O. S., & Irawan, B. (2024). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Pendekatan Metode MOORA Berbasis Web. *Jurnal Sains dan Informatika*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.34128/jsi.v10i1.887>
- Kevin, & Muhammad Rizky Tri Harsito. (2021). Penerapan algoritma FMADM dengan metode MOORA untuk menentukan kelayakan beasiswa pada SMK

- Muhammadiyah 1 Palembang. *Indonesian Journal of Data and Science*, 2(3), 117–132. <https://doi.org/10.56705/ijodas.v2i3.55>
- Nahak, E., Tedy, F., Siki, Y. C. H., Ngaga, E., Jando, E., & Mau, S. D. B. (2024). Implementasi Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan bagi Calon Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar di SMPN Satu Atap Nununamat. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(1), 83–98. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v4i1.8972>
- Pinem, A. P. R., Indriyawati, H., & Pramono, B. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Industri Berbasis Spasial Menggunakan Metode MOORA. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 7(3), 639–646. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i3.231>
- Suwandi, A., & Samri, Y. (2022). Peran LAZISMU (Lembaga Amil Zakat, Infaq dan Sadaqah Muhammadiyah) dalam Mengentaskan Kemiskinan Masyarakat Kota Medan. *Management of Zakat and Waqf Journal (MAZAWA)*, 3(2), 15–30. <https://doi.org/10.15642/mzw.2022.3.2.15-30>
- Tumini, & Fitria, M. (2021). Penerapan Metode Scrum Pada E-Learning Stmik Cikarang Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 3(1), 79–83.
- Umar, R., Riadi, I., & Handoyo, E. (2019). Analisis Keamanan Sistem Informasi Berdasarkan Framework COBIT 5 Menggunakan Capability Maturity Model Integration (CMMI). *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 9(1), 47. <https://doi.org/10.21456/vol9iss1pp47-54>
- Yuswardi, Wibowo, S. H., Harlina, S., Nursari, S. R. C., Junaidi, Devia, E., Ilham, A., Khikmah, L., Suryani, S. D., & Nurmuslimah, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pada Teknologi Informasi. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1). <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Pembimbing Skripsi



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT.III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://id.umsu.ac.id> info@umsu.ac.id [umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.linkedin.com/umsumedan)

Bila memuat surat di atas diucapkan
 dalam hal yang bersangkutan

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : Windari
 NPM : 2009010037
 Nama Dosen Pembimbing : Mulkan Azhari, M. Kom

Program Studi : Sistem Informasi
 Konsentrasi :
 Judul Penelitian : Analisis Metode
 MOORA Pada Penentuan Penerimaan
 Beasiswa Mentari Studi Kasus Lazismu
 Pelajar Kota Medan

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
1.	Lengkapi penjelasan perhitungan di Bab IV		
2.	Perbaiki bentuk flowchart		
3.	Perbaiki BAB IV		
4.	acc sidang		

Medan,

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi
 Sistem Informasi


 (Martiano, S. Kom, M. Kom)

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing


 (Mulkan Azhari, M. Kom)



Lampiran 2. Surat Balasan Izin Riset



Nomor : 129.BP/III.19/G/2024
 Lampiran : -
 Perihal : **Surat Balasan Izin Riset**

Medan, 19 Dzulhijjah 1445 H
 26 Juni 2024 M

Kepada Yth,
Pimpinan Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh..

Lembaga Amil Zakat, Infaq, dan Shadaqah Muhammadiyah (LAZISMU) Kota Medan telah menerima surat dari Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor: 389/II.3-AU/UMSU-09/F/2024 tanggal 20 Maret 2024 M perihal: *Izin Riset Pendahuluan*, berdasarkan keputusan Badan pengurus LAZISMU Kota Medan dengan ini memberikan Izin Riset kepada Mahasiswa/i yang bersangkutan dibawah ini.

Nama : Windari
 NPM : 2009010037
 Semester : VII
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul Skripsi/ T.A : ANALISIS KINERJA METODE FUZZY WEIGHT PRODUK (WP) PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA MENTARI BAGI PELAJAR LAZISMU KOTA MEDAN

Demikian Surat balasan Izin Riset ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, seraya berdoa kiranya Allah SWT meridhoi atas segala usaha dan upaya yang kita lakukan. Aamiin.

BADAN PENGURUS
LEMBAGA AMIL ZAKAT, INFAQ DAN SHADAQAH MUHAMMADIYAH (LAZISMU)
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA MEDAN

Ketua

Muhammad Arifin Lubis, S.E.Sy, M.E
 NKTAM: 1.226.458

Sekretaris

Muhammad Rifki, S.E.Sy
 NKTAM: 1.287.122

Lampiran 3. Berita Acara Seminar Proposal



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Rincian mengenai surat ini dapat dilihat di bagian nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fkit.umau.ac.id>
 akb@umau.ac.id
 [umsumedan](#)
 [umsumedan](#)
 [umsumedan](#)
 [umsumedan](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
TAHUN AJARAN 2023/20224

Hari/Tanggal Jumat, 13 Sept 2024

Nama Mahasiswa : WINDARI

NPM : 2022010037

Program Studi : Sistem Informasi

Nama Dosen Penanggap : Dr. Firaumi Rizky, W.kom

Judul Proposal :

.....

.....

Materi/Point yang Diperbaiki :

1. Kuatkan lagi grand teori terkait sistem Pendukung Keputusan.

2. Pertajam latar belakang Masalah.

3. Identifikasi kriteria yg menggunakan fuzzy.

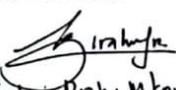
.....

.....

.....

.....

Dosen Penanggap



(Dr. Firaumi Rizky W.kom)

Mahasiswa



(.....)





Lampiran 4. Undangan Sidang Meja Hijau

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 Nomor : 810 /IL3-AU/UMSU-09/F/2024
 HAL UJIAN MEJA HIJAU SARJANA (S1)

UNDANGAN
 PANGGILIAN



UMSU
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
 Program Studi : Sistem Informasi
 Hari/Tanggal : Kamis, 17 Oktober 2024
 Waktu /Tempat : 08:00 WIB/G

Kepada Yang Terhormat
 Bapak/Ibu Dosen Penguji Meja Hijau
 di
 Medan
 Catatan :
 *Harap datang tepat waktu karena ujian
 dalam bentuk tim (2 Orang) pengujian I & II
 *Dosen Penguji yang terlambat 30 menit
 akan diganti

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL SKRIPSI	DOSEN PENGUJI		Dosen Pembimbing/Pengujian III	KEP
				I	II		
5	Wandani	20099010037	Analisis Kinerja Metode Moora Pada Perencanaan Pencernaan Beasiswa Mentari Studi Kasus Lazisnu Pelajar Kota Medan	Dr. Firdhami, M.Kom		Malikan Azhary, M.Kom	
6	Irfan Salwa Salsabha	20099010034	Analisis Kinerja Metode Forward-Backward Chaining Dalam Diagnosis Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Pada PT. FAJAR AGUNG	Dr. Irfan S.Pd., M.Si		Ferdy Riza, S.T., M.Kom	
7	Herdawani Afrilla	20099010075	Analisis Dan Perbandingan Kinerja Algoritma K-Means Dan Algoritma X-Means Dalam Clustering Jenis Penyakit Di RS. Mitra Medika	Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom		Wida Rina HSB, S.T., M.Kom	

Asisten Pengambilan Berita Acara :

1. Suvia Agustian S.I.Kom
2. Andika Suras Seputra, S.Mi

Ditandatangani Oleh

Panitia Ujian


 a.n. Rektor
 Prof. Dr. M. H. M. ARIFIN, S.H.M., Hum


 Kepala
 Wakil Dekan I
 Halim Maulana, S.T., M.Kom


 Sekretaris
 Wakil Dekan I
 Halim Maulana, S.T., M.Kom

Medan, 12 Rabi'ul Akhir, 1446 H
 15 Oktober 2024 M

Lampiran 5. Surat Izin Riset

 UMSU UIN Sunan Gunung Djati Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	MAJLIS PENDIRIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PESAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI <small>UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/AN-PT/Akred/PT/19/2019 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631093 @umsu.medan.ac.id #umsu.medan.ac.id umsu.medan umsu.medan umsu.medan umsu.medan</small>	
	Nomor : 389/II 3-AU/UMSU-09/F/2024 Lampiran : - Perihal : IZIN RISET PENDAHULUAN	Medan, 10 Ramadhan 1445 H 20 Maret 2024 M
Kepada Yth Bapak/Ibu Pimpinan Lazismu Kota Medan Jl. Mandala By Pass No. 140, Bantan, Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara		
Di Tempat <i>Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i>		
Dengan hormat, sehubungan mahasiswa kami akan menyelesaikan studi, untuk itu kami memohon kesediaan Bapak / Ibu untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa kami melakukan riset di Perusahaan / Instansi yang Bapak / Ibu pimpin, guna untuk penyusunan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S-1)		
Adapun Mahasiswa/i di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tersebut adalah:		
Nama : Windari Npm : 2009010037 Jurusan : Sistem Informasi Semester : VIII (Delapan) Judul : Analisis Kinerja Metode Fuzzy Weight Produk (WP) Penentuan Penerimaan Beasiswa Mentari Bagi Pelajar Lazismu Kota Medan Email : windari620@gmail.com Hp/Wa : 081263304234		
Demikianlah surat kami ini, atas perhatian dan kerjasama yang Bapak / Ibu berikan kami ucapkan terimakasih <i>Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i>		
	 Dekan Dr. At. Chowarizmi, M.Kom NIDN : 0127099201	
Cc. File		
   		

Lampiran 6. Surat Penetapan Dosen Pembimbing



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
 Email: pt@umsu.ac.id fm@umsu.ac.id umsu@umsu.ac.id umsu@umsu.ac.id umsu@umsu.ac.id umsu@umsu.ac.id

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 39/IL3-AU/UMSU-09/F/2024

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 10 Januari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Windari
NPM : 2009010037
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Analisis Kinerja Metode Fuzzy Weight Produk (WP) Penentuan Penerimaan Beasiswa Mentari Bagi Pelajar Lazizmu Medan

Dosen Pembimbing : Mulkan Azhary, M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluaarsa tanggal : 10 Januari 2025**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 28 Jumadil Akhir 1445 H
 10 Januari 2023 M

Dekan



Dr. At-Rowarizmi, S.Kom., M.Kom
 NIDN : 0127099201



Cc. File



Lampiran 7. Undangan Seminar Proposal

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 Nomor : 754/II.3-AU/UMSU-09/F/2024

UNDANGAN SEMINAR PROPOSAL

Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
 Program Studi : Sistem Informasi
 Hari/Tanggal : Jum'at, 11 September 2024
 Waktu /Tempat : 08.30/G
 Pemimpin Seminar : Martiano,S.Pd, S.Kom., M.Kom

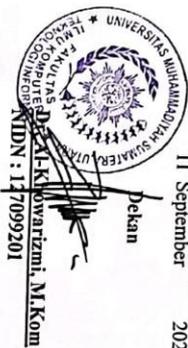
No	MAHASISWA	Dosen Pembimbing	Dosen Pembina	JUDUL PROPOSAL
1	2009010089 Artha Tri Dana	Dr. Irvan, S.Pd, M.Si	Dr. Firahni Rizki, M.Kom	Prediksi Biaya Servis Mobil Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Berdasarkan Data Speedometer Dan Riwayat Servis
2	2009010037 Windani	Mulkan Azhary, M.Kom	Dr. Firahni Rizki, M.Kom	Analisis Kinerja Metode Fuzzy Weight Product Pada Penentuan Penentuan Basisnya Menari Studi Kasus Lazizmu Pelajar Kota Medan
3	2009010034 Intan Salwa Salsabila	Ferdy Riza, S. T., M.Kom	Dr. Irvan, S.Pd, M.Si	Analisis Kinerja Metode Forward-Backward Chaining Dalam Diagnosis Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Pada PT. FAJAR AGUNG
4	2009010043 Rahma Khaiani	Ferdy Riza, S. T., M.Kom	Dr. Irvan, S.Pd, M.Si	Prediksi penjualan produk kuota data internet menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN)



NB: - Laki-laki berbussana hitam putih dan memakai dasi
 Perempuan berbussana muslimah hitam putih

Medan, 08 Rabi'ul Awwal 1446 H
 11 September 2024 M

Dekan



Lampiran 8. Hasil Cek Turnitin

Windari Windari**ANALISIS KINERJA METODE MOORA PADA PENENTUAN
PENERIMAAN BEASISWA MENTARI STUDI KASUS LAZISMU P...**

 Quick Submit
 Quick Submit
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Document Details

Submission ID
 trn:oid::1:3063938288
 Submission Date
 Nov 2, 2024, 9:53 AM GMT+7
 Download Date
 Nov 2, 2024, 9:55 AM GMT+7
 File Name
 DONE_SIDANG_windari.docx
 File Size
 2.4 MB

98 Pages
 12,998 Words
 84,488 Characters

 Page 1 of 108 - Cover Page

Submission ID trn:oid::1:3063938288

 Page 2 of 108 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::1:3063938288

18% Overall Similarity

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

Top Sources

17%  Internet sources
 7%  Publications
 10%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags**0 Integrity Flags for Review**

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.