

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA
BEASISWA DI SEKOLAH DASAR NEGERI 9 PULAU RIMAU
MENGUNAKAN METODE MOORA**



Diajukan oleh:

IDANG JIAN ZULFAHRI

011190018

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2023

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA
BEASISWA DI SEKOLAH DASAR NEGERI 9 PULAU RIMAU
MENGUNAKAN METODE MOORA**



**Diajukan oleh:
IDANG JIAN ZULFAHRI
011190018**

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

**PALEMBANG
2023**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

NAMA : IDANG JIAN ZULFAHRI
NOMOR POKOK : 011190018
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU
**JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN PENERIMA BEASISWA DI
SEKOLAH DASAR NEGERI 9 PULAU RIMAU
MENGUNAKAN METODE MOORA**

Tanggal : 18 Agustus 2023
Pembimbing

Mengetahui,
Rektor

Andri Saputra, S.Kom, M.Kom.
NIDN : 0216098801

Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP : 09.PCT.13

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

NAMA : IDANG JIAN ZULFAHRI
NOMOR POKOK : 011190018
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU
**JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN PENERIMA BEASISWA DI
SEKOLAH DASAR NEGERI 9 PULAU RIMAU
MENGUNAKAN METODE MOORA**

Tanggal : 18 Agustus 2023
Penguji 1

Tanggal : 18 Agustus 2023
Penguji 2

Meidyan Permata Putri, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0204058604

Andika Widyanto S.Kom., M.Kom
NIDN : 0221129301

Menyetujui,
Rektor

Benedictus Effendi, S.T., M.T
NIP : 09.PCT.13

MOTO :

“Mempercayaimu adalah keputusanku, membuktikan jika aku salah adalah pilihanmu.”

(Idang Jian Zulfahri)

Kupersembahkan Kepada :

- 1. Allah SWT*
- 2. Ayah Dan Ibu*
- 3. Saudaraku Semua*
- 4. Dosen Pembimbing*
- 5. Teman-Teman Seperjuangan*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah Puji dan syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat Nya dengan kelancaran menyelesaikan penulisan proposal skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Di Sekolah SD Negeri 9 Pulau Rimau Menggunakan Metode MOORA”** ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi S1 Informatika Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech Palembang.

Sebagai rasa syukur dan hormat, melalui kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu, serta memberikan segala saran, motivasi dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya tercinta, kepada Ketua Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech Bapak Benedictus Effendi, S.T.,MT., dan juga Bapak Andri Saputra, S.Kom.,Kom. Selaku Dosen Pembimbing. Kepada seluruh keluarga dan teman teman seperjuangan, yang telah banyak membantu dan mendukung peneliti sehingga terselesaikan penulisan Skripsi.

Demikian kata pengantar dari peneliti, dengan harapan Semoga Skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, dengan kesadaran peneliti bahwa penulisan Skripsi masih mempunyai beberapa kekurangan dan kelemahan sehingga membutuhkan banyak saran dan kritik yang membangun

untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Akhir kata, atas perhatiannya peneliti ucapkan Terima kasih.

Palembang, Agustus 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

COVER SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<i>ABSTRACT</i>.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	5
1.4.2. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.2.1. Manfaat Untuk Penulis.....	5
1.4.2.2. Manfaat Untuk Objek Penelitian.....	5
1.4.2.3. Manfaat Untuk Pembaca.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM SEKOLAH	
2.1. Profil Perusahaan.....	8
2.1.1. Sejarah Perusahaan.....	8
2.1.2. Visi Dan Misi.....	9
2.1.2.1. Visi.....	9

2.1.2.2. Misi.....	9
2.1.3. Struktur Organisasi.....	10
2.1.4. Tugas Dan Wewenang.....	10
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1. Teori Pendukung.....	12
3.1.1. Sistem Pendukung Keputusan.....	12
3.1.2. Metode MOORA.....	14
3.2. Hasil Penelitian Terdahulu.....	17
3.3. Kerangka Penelitian.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1. Jadwal Dan Tempat Penelitian.....	25
4.1.1. Tempat Penelitian.....	25
4.1.2. Jadwal Penelitian.....	25
4.2. Teknik Pengumpulan Data.....	26
4.2.1. Pengamatan (Observation).....	27
4.2.2. Wawancara (Interview).....	27
4.2.3. Studi Pustaka.....	27
4.2.4. Dokumentasi.....	28
4.3. Alat Dan Teknik Pengembangan Sistem.....	28
4.3.1. Flowchart.....	28
4.3.2. Use Case Diagram.....	30
4.3.3. Activity Diagram.....	33
4.3.4. Teknik Pengembangan Sistem.....	35
4.4. Alat Dan Teknik Pengujian Sistem.....	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Hasil.....	38
5.1.1. Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat).....	38
5.1.2. Workshop Desain RAD.....	39

5.1.2.1. Flowchart Yang Berjalan.....	39
5.1.2.2. Use Case Diagram.....	41
5.1.2.3. Activity Diagram.....	42
5.1.2.4. Class Diagram.....	46
5.1.2.5. Squence Diagram.....	47
5.1.3. <i>Implementasi</i> (Penerapan).....	53
5.1.3.1. Desain Basis Data.....	53
5.1.3.2. Tampilan Halaman Sistem.....	56
5.1.3.3. Pengujian Black Box Testing.....	61
5.1.3.4. Analisis Perhitungan Kriteria Metode Moora.....	63
5.1.3.5. Tahap Perhitungan Metode Moora.....	69
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan.....	75
6.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	xv
HALAMAN LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Organisasi SD Negeri 9 Pulau Rimau.....	10
Gambar 3.1. Kerangka Penelitian.....	24
Gambar 4.1. Siklus <i>Rapid Application Development</i>	35
Gambar 5.1. <i>Flowchart</i> Penerima Beasiswa Yang Berjalan.....	40
Gambar 5.2. <i>Use Case Diagram</i>	41
Gambar 5.3. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Kriteria.....	43
Gambar 5.4. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data.....	44
Gambar 5.5. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Siswa.....	45
Gambar 5.6. <i>Activity Diagram</i> Laporan Hasil Perhitungan.....	46
Gambar 5.7. <i>Class Diagram</i>	47
Gambar 5.8 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Kriteria.....	48
Gambar 5.9. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Subkriteria.....	49
Gambar 5.10. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Siswa.....	51
Gambar 5.11. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Dan Mencetak hasil Perhitungan....	52
Gambar 5.12. Tampilan Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 5.13. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	57
Gambar 5.14. Tampilan Halman Data Siswa.....	57
Gambar 5.15. Tampilan Halaman Data Kriteria.....	58
Gambar 5.16 Tampilan Halaman Data Subkriteria.....	58
Gambar 5.17 Tampilan Halaman Data Penilaian.....	59
Gambar 5.18. Tampilan Halaman Data Perhitungan.....	60
Gambar 5.19. Tampilan Halaman Data Hasil Akhir.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 4.1. Jadwal Penelitian.....	25
Tabel 4.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 4.3. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	30
Tabel 4.4. <i>Activity Diagram</i>	33
Tabel 5.1. Tabel Kriteria.....	54
Tabel 5.2. Tabel Subkriteria.....	54
Tabel 5.3. Tabel Alternatif.....	55
Tabel 5.4. Tabel Hasil.....	55
Tabel 5.5. Pengujian <i>Black Box Testing Login Admin</i>	61
Tabel 5.6. Pengujian <i>Black Box Testing Menu Kriteria</i>	62
Tabel 5.7. Pengujian <i>Black Box Testing Menu Kriteria</i>	62
Tabel 5.8 Pengujian <i>Black Box Testing Menu Hasil</i>	63
Tabel 5.9. Kriteria.....	63
Tabel 5.10. Menentukan Bobot Kriteria.....	64
Tabel 5.11. perbaikan Bobot Kriteria.....	65
Tabel 5.12. Parameter Nilai Ukur Total Penghasilan Orang Tua.....	66
Tabel 5.13. Parameter Kondisi Orang Tua.....	67
Tabel 5.14. Parameter Nilai Ukur Jumlah Tanggungan Orang Tua.....	67
Tabel 5.15. Parameter Nilai Rapor.....	68
Tabel 5.16. Menentukan Data Alternatif.....	69
Tabel 5.17. Menentukan Nilai Kecocokan.....	69
Tabel 5.18. Menentukan Ranking.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

- 1....Lampiran 1. *Form* Topik dan Judul (*Fotocopy*)
- 2....Lampiran 2. Surat Balasan Dari Perusahaan (*Fotocopy*)
- 3....Lampiran 3. *Form* Konsultasi (*Fotocopy*)
- 4....Lampiran 4. *Form* Pernyataan (*Fotocopy*)
- 5....Lampiran 5. *Form* Revisi Ujian Pra Sidang (*Fotocopy*)
- 6....Lampiran 6. *Form* Revisi Ujian Kompre (Asli)
- 7....Lampiran 7. *Listing code*

ABSTRACT

IDANG JIAN ZULFAHRI. *Decision Support System For Scholarship Recipient Selection In SD Negeri 9 Pulau Rimau Using Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA).*

Decision Support System (DSS) has become an essential tool in assisting decision-making in various fields, including the selection of scholarship recipients. At the elementary education level, such as SD Negeri 9 Pulau Rimau, a system is needed to support the decision-making process in determining the eligibility of scholarship candidates based on specific criteria. The Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) method can be employed in developing this system to enhance efficiency and development speed. The objective of this research is to develop a scholarship recipient decision support system at SD Negeri 9 Pulau Rimau using the MOORA method. During the analysis phase, system requirements and scholarship assessment criteria are gathered through interviews with relevant parties, such as teachers and school staff. Using the MOORA method, relative weights for each criterion are determined to provide appropriate priorities in assessing scholarship candidates. The results of this research are expected to contribute to the development of a scholarship recipient decision support system at SD Negeri 9 Pulau Rimau.

Keywords : *Scholarship Recipients, Decision Support System, MOORA*

ABSTRAK

IDANG JIAN ZULFAHRI. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Di Sekolah Dasar Negeri 9 Pulau Rimau Menggunakan Metode MOORA.

Sistem pendukung keputusan (SPK) telah menjadi alat yang penting dalam membantu pengambilan keputusan dalam berbagai bidang, termasuk dalam penentuan penerima beasiswa. Pada tingkat pendidikan dasar, seperti SD Negeri 9 Pulau Rimau, diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan untuk menentukan kelayakan calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria tertentu. Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis*) dapat digunakan dalam pengembangan sistem ini untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan pengembangan. Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa di SD Negeri 9 Pulau Rimau dengan menggunakan metode MOORA. Pada tahap analisis, kebutuhan sistem dan kriteria penilaian penerima beasiswa dikumpulkan melalui wawancara dengan pihak terkait, seperti guru dan staf sekolah. dengan menggunakan metode MOORA, bobot relatif untuk setiap kriteria ditentukan untuk memberikan prioritas yang sesuai dalam penilaian calon penerima beasiswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa di SD Negeri 9 Pulau Rimau.

Kata Kunci : Penerima Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Undang-undang Dasar Negara Indonesia telah mengamanatkan tentang upaya mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini menunjukkan bahwa setiap warga Negara usia sekolah mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi harus mengenyam pendidikan. Kenyataannya banyak warga negara usia sekolah tersebut yang tidak dapat mengenyam pendidikan, lebih-lebih pendidikan tinggi. Banyak komentar yang disuarakan masyarakat tentang kesulitan dalam menyekolahkan anak karena terkendala oleh biaya pendidikan.

Masih banyak nya anak yang tidak bersekolah atau melanjutkan sekolah makanya pemerintah mengadakan beasiswa tidak mampu atau sering di kenal dengan Beasiswa Siswa Miskin (BSM). Beasiswa ini digunakan sebagai biaya pendidikan.

Namun penerima beasiswa tidak mampu ini harus melalui proses pemilihan calon penerima beasiswa yang mana seringkali masih dilakukan secara manual oleh panitia seleksi, dengan cara menghitung nilai-nilai yang berkaitan dengan nilai rapor, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan penghasilan orang tua, yang dapat menimbulkan berbagai masalah seperti ketidak objektifan dan kekeliruan dalam menentukan penerima beasiswa.

Dalam pemberian beasiswa tentu terdapat kriteria yang perlu diperhatikan dan harus dipenuhi oleh siswa. Hal ini lah yang mendasari penggunaan Sitem

Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sendiri merupakan sistem berbasis komputer yang menyajikan dan memproses informasi yang memungkinkan pembuatan keputusan menjadi lebih produktif, dinamis dan inovatif (Pratama, 2017). Pengimplementasian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bertujuan untuk mengambil keputusan secara cepat, akurat, efektif, efisien, mengantisipasi kesalahan, serta menghasilkan keputusan yang berkualitas.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) didukung pula dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) yang digunakan dalam pemilihan calon penerima beasiswa. Metode MOORA dikenalkan oleh Brauers dan Zavadkas pada tahun 2006 yang dapat didefinisikan sebagai optimasi multi objective atau pemrograman, dikenal juga sebagai multi atribut optimization yaitu teknik pengambilan keputusan yang kompleks dari berbagai masalah dalam lingkungan manufaktur seperti bidang manajemen, pembangunan, kontraktor, arsitektur jalan, dan ekonomi. Metode ini dianggap mudah secara komputasi dan sederhana dalam mengambil keputusan dengan mengeliminasi alternatif yang tidak sesuai dan memilih alternatif yang paling tepat sesuai kriteria yang ditentukan. Metode ini merupakan pengambilan keputusan multiobjektif atau multikriteria berdasarkan analisis ratio (Sianturi, 2019).

Metode MOORA memiliki kalkulasi yang minimum dalam perhitungan tetapi dalam menentukan sebuah alternatif memiliki tingkat selektifitas yang baik. Metode MOORA mampu mendefinisikan suatu proses secara bersamaan untuk mengoptimalkan dua atau lebih ke kriteria yang bertentangan dalam beberapa

kendala (Wardani, 2018). Sistem Pendukung Keputusan pemilihan calon penerima beasiswa dengan metode MOORA merupakan sebuah aplikasi yang akan dikembangkan ke arah web atau berbasis website, karena kebutuhan informasi secara cepat dan fleksibel, yang berarti bisa diakses dimanapun asal tersedia koneksi internet.

Sekolah Dasar (SD) 9 Pulau Rimau merupakan salah satu sekolah dasar yang terletak di Pulau Rimau, sebuah pulau kecil di Provinsi Sumatera Selatan yang terisolasi. Sekolah ini memiliki jumlah banya siswa, namun sebagian dari siswa tersebut berasal dari keluarga yang kurang mampu secara ekonomi. Oleh karena itu, pemberian beasiswa kepada siswa yang kurang mampu di sekolah ini sangatlah penting. Namun dalam proses pemilihan masih dilakukan dengan cara konvensional dengan membandingkan data siswa secara manual berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sekolah, dengan kriteria seperti nilai rapor, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua dan juga kondisi orang tua, dan proses penentuan dilakukan dengan asumsi dari pihak penilai saja, sehingga dalam proses pemilihan menjadi lama dan juga rentan terjadinya kesalahan dan dikhawatirkan dalam pemilihan bersifat subjektif, sehingga dapat menimbulkan kurang tepatnya penyaluran dana beasiswa dan pernah terjadi anak yang seharusnya mendapatkan beasiswa kurang mampu jadi tidak mendapatkan. Untuk mengatasi permasalahan dalam pemilihan calon penerima beasiswa, dapat dilakukan pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu panitia seleksi dalam menentukan calon penerima beasiswa yang layak.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Penerima Beasiswa Di SD Negeri 9 Pulau Rimau Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada penjelasan masalah di latar belakang, dapat dirumuskan masalah yang akan menjadi pembahasan penelitian yaitu bagaimana merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Pembatasan masalah digunakan untuk menghindari adanya pelebaran pokok masalah, agar penelitian yang dilakukan oleh penulis bisa lebih terarah. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA).
- 2) Alat dan teknik pengembangan sistem yang digunakan adalah *UML* (*Unified Modeling Language*).
- 3) Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah RAD (*Rapid Application Development*).

- 4) Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa, yang dikelola oleh pengguna yaitu panitia seleksi penerimaan beasiswa
- 5) Alat perancangan sistem yang digunakan (*UML* berupa *Use Case Diagram*, *Activity diagram* dan *sequence diagram*).
- 6) Kriteria yang digunakan SD Negeri 9 Pulau Rimau yaitu penghasilan orang tua, kondisi orang tua, tanggungan orang tua, dan nilai rapor.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun suatu model pengambilan keputusan dengan menggunakan *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria kriteria serta bobot yang sudah ditentukan.

1.4.2. Manfaat Penelitian

1.4.2.1. Manfaat Untuk Penulis

Sebagai salah satu syarat yang telah ditentukan untuk mencapai kelulusan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech.

1.4.2.2. Manfaat Untuk Objek Penelitian

Sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan calon penerima beasiswa.

1.4.2.3. Manfaat Untuk Pembaca

Memberikan wawasan dan pemahaman tata cara pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima beasiswa dengan metode MOORA.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta sistematika penelitian

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini menjelaskan tentang srukutr organisasi serta tugas dan wewenang.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori dan penelitian yang relevan yang berkaitan dengan “Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Penerima Beasiswa Di SD 9 Pulau Rimau Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Ratio Analysis* (MOORA)”

BAB IV METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan apa yang akan digunakan dalam uji coba perancangan sistem, tahapan perancangan dari sistem, diagram blok dari sistem, dan cara kerja sistem tersebut.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian sistem serta saran penulis kepada pembaca dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan lebih lanjut.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Profil Perusahaan

2.1.1. Sejarah Perusahaan

Sejarah SD Negeri 9 Pulau Rimau dimulai pada tahun 2003, ketika sekelompok masyarakat yang prihatin dengan kurangnya akses pendidikan di pulau tersebut memutuskan untuk mengambil inisiatif. Dengan tekad dan semangat yang tinggi, mereka bekerja sama untuk mendirikan sebuah sekolah dasar di Pulau Rimau. Bangunan sederhana dibangun dengan sukarela oleh masyarakat setempat, menggunakan bahan-bahan yang tersedia di sekitar pulau. Pada awalnya, SD Negeri 9 Pulau Rimau hanya memiliki beberapa ruang kelas dan sejumlah kecil siswa. Namun, dengan dedikasi dan dukungan yang kuat dari masyarakat, sekolah ini tumbuh dan berkembang. Guru-guru yang penuh semangat mengabdikan diri mereka untuk memberikan pendidikan yang berkualitas kepada para siswa. Selama beberapa dekade, SD Negeri 9 Pulau Rimau terus berkembang dan meningkatkan fasilitas serta kurikulumnya. Berkat kerja keras dan komitmen semua pihak terlibat, sekolah ini berhasil menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan pembelajaran yang efektif. Hingga saat ini, SD Negeri 9 Pulau Rimau terus berusaha untuk meningkatkan mutu pendidikan dan mempersiapkan siswa-siswanya untuk menghadapi tantangan masa depan. Mereka menerapkan kurikulum yang

komprehensif dan menggabungkan pendekatan inovatif dalam proses pembelajaran. Guru-guru yang berpengalaman dan terampil berupaya memberikan pengajaran yang terbaik kepada siswa-siswanya. Sejarah SD Negeri 9 Pulau Rimau adalah cerita tentang kegigihan, semangat, dan komitmen untuk memberikan pendidikan berkualitas di daerah yang terpencil. Sekolah ini terus berperan sebagai tempat di mana generasi muda Pulau Rimau dapat mengasah potensi mereka dan mewujudkan impian mereka. Dengan dukungan terus-menerus dari masyarakat dan pihak terkait, SD Negeri 9 Pulau Rimau akan terus menjadi sumber inspirasi dan kebanggaan bagi Pulau Rimau.

2.1.2. Visi Dan Misi

2.1.2.1. Visi

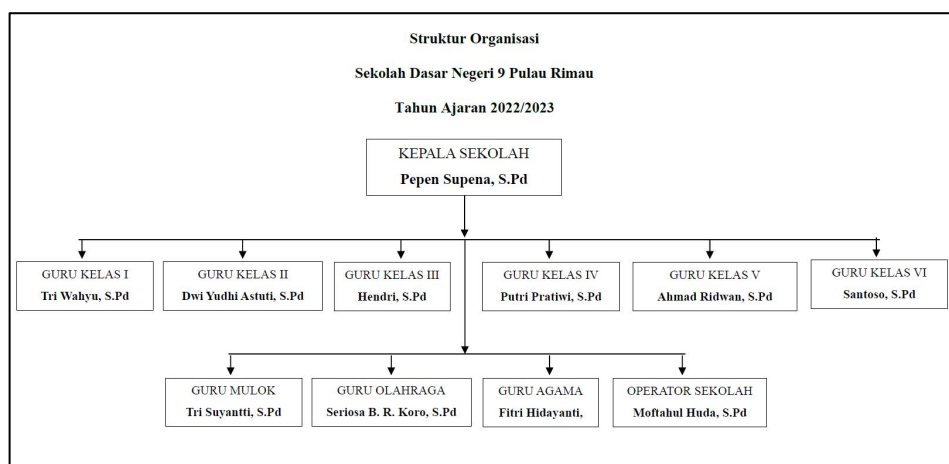
1. Menjadi lembaga pendidikan yang dapat mencetak generasi yang cerdas dan berakhlak mulia.
2. Menjadi lembaga pendidikan unggulan di kecamatan Pulau Rimau.

2.1.2.2. Misi

1. Membentuk siswa yang berakhlak mulia, berwawasan luas dan bertanggung jawab.
2. Berprestasi dalam semua pelajaran akademiks maupun non akademiks.
3. Mengoptimalkan peroses belajar dan mengajar.

2.1.3. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi sekolah dasar negeri 9 Pulau Rimau pada gambar 2.1.



Sumber : SD Negeri 9 Pulau Rimau (2023)

Gambar 2.1 Struktur Organisasi SD Negeri 9 Pulau Rimau

2.1.4. Tugas Wewenang

1. Kepala Sekolah

- a. Menyusun program kerja sekolah
- b. Mengawasi proses belajar mengajar.
- c. Sebagai pembina kesiswaan
- d. Pelaksanaan bimbingan dan penilaian bagi para guru serta tenaga kependidikan lainnya.
- e. Penyelenggaraan administrasi sekolah yaitu meliputi administrasi ketenaga kerjaan, keuangan kesiswaan dan juga kurikulum.
- f. Menjalankan hubungan sekolah terhadap masyarakat sekitar

2. Wali Kelas / Guru

- a. Membuat perangkat program pengajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku
- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar
- c. Mengisi daftar nilai siswa
- d. Melaksanakan tugas tertentu di sekolah
- e. Melaksanakan analisis hasil ujian akhir
- f. Mengatur kebersihan ruang kelas
- g. Membuat alat pelajaran/peraga
- h. Membuat cactan tentang kemajuan hasil belajar siswa
- i. Mengisi dan meneliti daftar hadir siswa sebelum pelajaran
- j. Melaksanakan kegiatan membimbing atau pengimbasan pengetahuan

3. Operator Sekolah

- a. Mengelola dapodik (Data Pokok Pendidikan)
- b. Pelayanan administrasi tata usaha
- c. Verivikasi dan validasi peserta didik
- d. Mengelola kegiatan sekolah yang berkaitan dengan data sekolah

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Teori Pendukung

3.1.1. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan untuk mengambil keputusan yang lebih baik (Putra et al, 2020).

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, permodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Andini et al, 2018).

Menurut Limbong et al (2020), Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur. Suatu sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dibangun lewat sebuah proses adaptif dari pembelajaran, pola-pola penggunaan dan evolusi sistem (Aldi, 2019). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibangun untuk mendukung solusi pada suatu masalah. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan dan menerapkan CBIS (*Computer Based Information System*) yang interaktif, fleksibel dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk solusi atas masalah manajemen yang terstruktur dan tidak terstruktur (Kusuma & Ginting, 2020).

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang membantu pengambilan keputusan untuk melengkapi informasi dari data yang telah diolah secara relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan memberikan dukungan langsung pada permasalahan dengan menyediakan alternatif pilihan dan menekankan pada efektifitas pengambilan keputusan dalam upaya untuk menghasilkan keputusan yang lebih baik. Pada sistem ini yang memegang peranan terpenting adalah pengambilan keputusan karena sistem hanya menyediakan alternatif keputusan, sedangkan keputusan akhir tetap ditentukan oleh pengambil keputusan.

3.1.2. Metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio*

Analysis (MOORA)

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan keputusan dengan multi-kriteria. Metode MOORA banyak diaplikasikan dalam beberapa bidang seperti bidang manajemen, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode MOORA adalah multiobjektif atau multi kriteria sistem yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan pada beberapa kendala (Israwan, 2019).

Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) adalah suatu teknik optimasi *multi objective* yang dapat berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks dalam pembuatan keputusan (Hidayat et al, 2020).

Menurut Yanifa et al (2019), perhitungan MOORA dapat dilakukan sebagai berikut :

- 1) Menentukan tujuan, mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan dan menginputkan bobot nilai kriteria
- 2) Semua atribut yang telah diidentifikasi dibentuk dalam matriks keputusan. Data digambarkan seperti x_{ij} . Dimana i, j adalah *alternative* ke i pada atribut ke j , m juga termasuk sebagai

alternative, dan n sebagai atribut. Kemudian sistem ratio dikembangkan menjadi sebuah *alternative* perbandingan, dimana atribut dibandingkan sebagai penyebut. Atribut itu sendiri merupakan wakil untuk semua alternative tersebut.

$$X = \begin{vmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{vmatrix}$$

Keterangan :

x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j

i = 1,2,..., m sebagai banyaknya *alternative*

j = 1,2,..., n sebagai banyaknya *atribut*

- 3) Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa sebagai penyebut, yang dipilih adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap *alternative*. Ratio ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$x^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m x^2_{ij}]}}$$

Dimana x_{ij} adalah nomor dimensi sebagai interval $[0,1]$ yang kemudian di normalisasi perhitungannya dari *alternative* ke i pada atribut ke j .

- 4) Untuk mengoptimasi lebih dari banyak objek, maka dilakukan normalisasi dengan nilai maksimum dikurangi nilai minimum.

Kemudian optimasinya menjadi :

$$y_i = \sum_{j=1}^m x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^*$$

Dimana g adalah atribut maksimum, $(n-g)$ adalah jumlah atribut yang akan menjadi nilai minimum, dan y adalah nilai normalisasi alternative ke i pada semua atribut. Untuk membuat nilai atribut lebih akurat, maka bisa dilakukan dengan mengalikan bobot yang sesuai (Brauers et al. 2009). Ketika dilakukan perhitungan atribut dikalikan dengan bobot, maka hasilnya menjadi sebagai berikut :

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

$(j = 1, 2, \dots, n)$

Dimana w_j adalah atribut yang dapat ditentukan dengan menerapkan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) atau entropi.

- 5) Nilai dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimum dan minimumnya pada matriks keputusan. Dan hasil akhir perhitungannya yaitu menampilkan hasil ranking y . Dengan demikian, nilai alternative terbaik memiliki nilai y tertinggi. Sedangkan nilai alternative terendah memiliki nilai y terendah.

3.2. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu yang membahas topic yang sama dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
1	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa dengan Metode TOPSIS	Retno Sari (2018)	Dari analisa dan pembahasan untuk pemilihan siswa penerima beasiswa dengan metode TOPSIS memiliki 4 kriteria yaitu status kesejahteraan, pendidikan kepala rumah tangga, status kedudukan dalam pekerjaan dan status penguasaan tempat tinggal. Pemilihan beasiswa dengan metode TOPSIS dapat membantu dalam

No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
			<p>mengambil keputusan terhadap beberapa alternatif yang ada. Dari hasil pembahasan pemilihan siswa penerima beasiswa dengan metode topsis didapatkan bahwa alternatif A1 memiliki nilai prefensi yang lebih besar dibandingkan alternatif A2, A3, A4 dan A5. Nilai prefensi A1 yaitu sebesar 0.8460.</p>
2	<p>Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)</p>	<p>Dinda Putri Ramadhani dan Herny Februariyanti (2018)</p>	<p>Pendistribusian beasiswa sering tidak tepat sasaran. Hal ini disebabkan karena pemberian beasiswa</p>

No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
			<p>belum menggunakan alat bantu atau metode yang digunakan untuk menentukan penerima beasiswa. Untuk itu dirancang suatu sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa dengan menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW). Metode SAW digunakan untuk meranking dari alternatif yang ada . Aplikasi ini berbasis web yang digunakan adalah PHP, CSS dan MySQL guna untuk media</p>

No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
			<p>penyimpanan/database di halaman web. Hasil penelitian ini dapat menyelesaikan masalah – masalah saat penyeleksian beasiswa dan tentunya menggunakan sistem ini, nantinya tidak usah repot lagi melakukan pencatatan secara manual karena adanya sistem ini yang dapat memudahkan mendapatkan hasil beasiswa mahasiswa berprestasi.</p>
3	<p>Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan</p>	<p>Rahmat Tullah, Arni Retno Mariana, dan Dwi Baskoro</p>	<p>Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Bina Sarana Global yang telah</p>

No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
	Metode AHP dan TOPSIS Pada STMIK Bina Sarana Global	(2018)	memiliki program pemberian beasiswa bidikmisi terhadap calon mahasiswa baru. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa bidikmisi tersebut sistem yang berjalan masih secara manual dalam penyeleksiannya. Sistem Pendukung Keputusan menjadi alternatif dalam pemecahan masalah tersebut. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) adalah sebuah konsep untuk pembuatan keputusan berbasis multicriteria (kriteria yang banyak). Beberapa kriteria yang dibandingkan satu dengan lainnya (tingkat

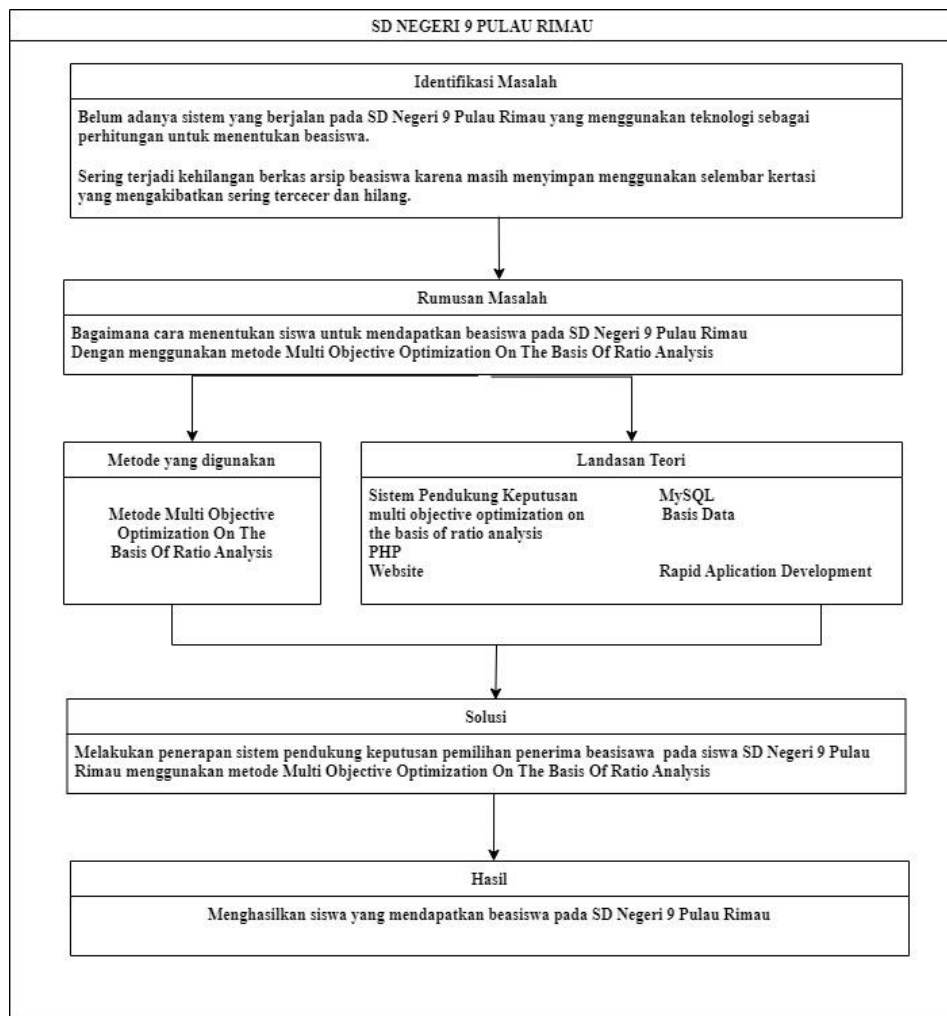
No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
			<p>kepentingannya) adalah penekanan utama pada konsep AHP ini. Kemudian metode <i>Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif. Dengan memanfaatkan sistem</p>

No	Judul Penelitian	Penulis/Tahun	Hasil Penelitian
			yang diusulkan ini, akan membantu pihak marketing dalam menyeleksi Calon penerima Beasiswa Bidikmisi.

Sumber : Diolah Sendiri

3.3. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Penerima Beasiswa Di SD Negeri 9 Pulau Rimau Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Ratio Analysis* (MOORA) dapat dilihat pada gambar 3.1.



Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 3.1. Kerangka penelitian

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Jadwal Dan Tempat Penelitian

4.1.1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di penelitian ini adalah Sekolah Dasar (SD) 9 Pulau Rimau Jalan Merdeka, Majatra, Kec. Pulau Rimau, Kab. Banyuasin, Sumatra Selatan.

4.1.2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian ini penulis menyusun kegiatan dalam penjadwalan penelitian yang mulai berlangsung pada bulan April 2023 sampai dengan Mei 2023 sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jadwal Penelitian

No.	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan Data																
	1. Observasi																
	2. Wawancara																

No.	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan											
		Maret			April			Mei			Juni		
	3. Dokumentasi												
	4. Studi Pustaka												
2.	Metode Rapid Application Development												
	1. Perencanaan												
	2. Perancangan												
	a. Use Case Diagram												
	b. Activity Diagram												
	c. Sequence Diagram												
	3. Implementasi												

Sumber : Diolah Sendiri

4.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah sebuah metode yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk dapat mengumpulkan data dan informasi yang nantinya

akan berguna sebagai fakta pendukung dalam memaparkan penelitiannya. Penulis menggunakan beberapa teknik untuk mendapatkan data, diantaranya sebagai berikut. Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

4.2.1. Pengamatan (*Observation*)

Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan secara langsung bagaimana sistem pemilihan penerima beasiswa yang berjalan saat ini pada SD Negeri 9 Pulau Rimau.

4.2.2. Wawancara (*Interview*)

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dengan melakukan upaya tanya jawab secara langsung terhadap pimpinan dan pihak-pihak yang terkait untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Agar penulis mengetahui permasalahan-permasalahan yang ada dan mempermudah dalam memperoleh solusi untuk mengembangkan sistem tersebut. Pada penelitian ini penulis ingin mengetahui lebih lanjut permasalahan-permasalahan terkait bagaimana system pemilihan penerima beasiswa di SD Negeri 9 Pulau Rimau.

4.2.3. Studi Pustaka

Studi Kepustakaan berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti, selain itu studi kepustakaan sangat penting dalam melakukan penelitian, hal ini dikarenakan penelitian tidak akan lepas dari literatur-literatur ilmiah (Ansori et al., 2020).

4.2.4. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Pratiwi, 2017).


4.3. Alat Dan Teknik Pengembangan Sistem



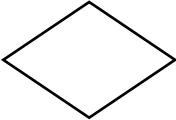
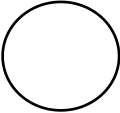
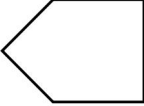
4.3.1. Flowchart

Menurut Rosa A. S (2018:843-846), menyatakan Flowchart dapat dimengerti dari asal katanya adalah sebuah flow dan chart atau bagan, sehingga didapat jika dari asal katanya flowchart adalah sebuah bagan aliran dari sesuatu, dan sesuatu itu dapat juga berupa aliran proses. Itulah mengapa ada sebagian orang yang memilih flowchart untuk menggambarkan atau menuangkan ide proses solusi algoritma. Flowchart tidak selalu digunakan untuk menggambarkan urutan algoritma namun juga dapat untuk proses lain.

Adapun simbol-simbol flowchart yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Simbol-simbol Flowchart

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Terminal	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri sebuah program, proses, atau program yang menginterupsi.



No	Simbol	Nama	Fungsi
2		Data	Digunakan untuk beberapa Operasi masukan/keluaran (input/output (I/O)) dengan berbagai tipedata dimaksudkan bahwa komputer memperoleh masukan atau menghasilkan keluaran.
3		Proses	Proses yang dilakukan secara internal didalam komputer atau memori.
4		Keputusan	Digunakan untuk pemilihan dalam bentuk dua jawaban seperti iya/tidak (yes/no, true/false).
5		Konektor/ penghubung (connector)	Mengijinkan flowchart digambar tanpa irisan garis atau bisa juga untuk menyambungkan dua buah garis.
6		Menampilkan sesuatu dilayar (display)	Digunakan jika ada yang ditampilkan ke layar.

Sumber : Rosa A.S (2018)

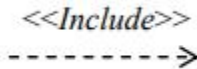
4.3.2. Use Case Diagram


Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013) menyatakan “Use Case atau Diagram Use Case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan di buat” dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Simbol Use Case Diagram

Nama Simbol	Simbol	Keterangan
<i>Use Case</i>		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
<i>Aktor/actor</i>		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar

Nama Simbol	Simbol	Keterangan
		orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor.
Asosiasi / <i>association</i>		Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi / <i>extend</i>		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek;

Nama Simbol	Simbol	Keterangan
		<p>biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
<i>Include</i>		<p><i>Include</i> adalah keterhubungan antara usecase yang menunjukkan bahwa <i>usecase</i> secara eksplisit memasukkan perilaku dari <i>usecase</i> lain yang ditunjukkan oleh usecase. <i>Include usecase</i> tidak pernah berdiri sendiri, tetapi hanya merupakan bagian dari beberapa <i>usecase</i> yang lebih besar yang diikutinya.</p>


Nama Simbol	Simbol	Keterangan
Generalisasi <i>/Generalization</i>		Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

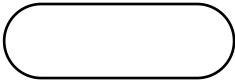
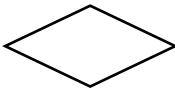


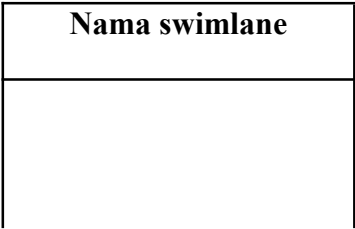
Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013)

4.3.3. *Activity diagram*

Menurut Rosa & Shalahuddin (2013) menyatakan bahwa “Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah system atau proses bisnis”. Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *Activity Diagram* adalah penggambaran aliran kerja ataupun aktivitas – aktivitas yang akan dijalankan dari sebuah sistem, dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. *Activity Diagram*

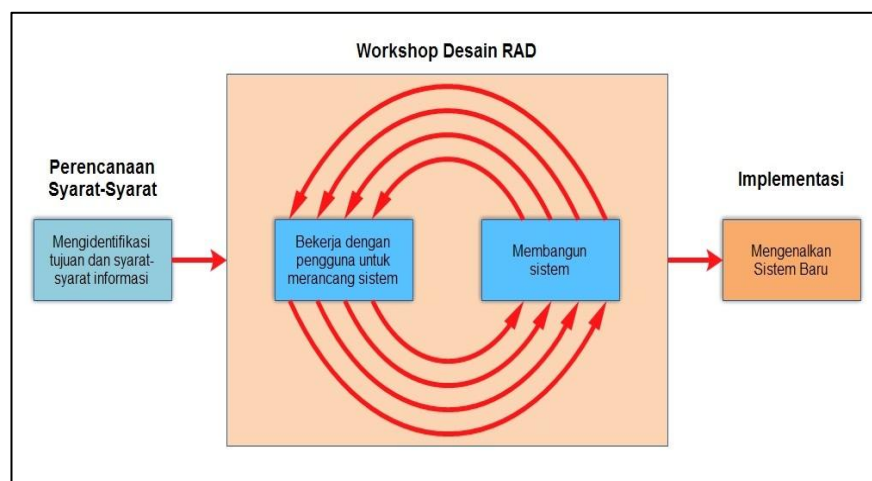
Nama Simbol	Simbol	Keterangan
Status Awal		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.

Nama Simbol	Simbol	Keterangan
Aktivitas		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>Decision</i>		Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / <i>Join</i>		Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i>		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013)

4.3.4. Teknik Pengembangan Sistem

Rapid Application Development adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang menggunakan perencanaan minimal yang mendukung pembuatan prototipe cepat. Prototipe adalah model yang secara fungsional setara dengan komponen produk. Dalam model RAD, modul fungsional dikembangkan secara paralel sebagai prototipe dan diintegrasikan untuk membuat produk lengkap dalam rangka menghasilkan produk dengan lebih cepat. Karena tidak ada perencanaan awal yang mendetail, hal ini membuat lebih mudah untuk memasukkan perubahan dalam proses pengembangan. (Tutorialspoint, 2021). Berikut siklus dari metode Rapid Application Development yang dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Siklus Rapid Application Development

Menurut Kendall, terdapat tiga fase dalam RAD yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut adalah requirements planning

(perencanaan syarat-syarat), RAD design workshop (workshop desain RAD), dan implementation (implementasi). Sesuai dengan metodologi RAD berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi. (Kurotsuki, 2020)

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Orientasi dalam fase ini adalah menyelesaikan masalah-masalah perusahaan. Meskipun teknologi informasi dan sistem bisa mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

2. *RAD Design Workshop* (*Workshop* Desain RAD)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai *workshop*. Penganalisis dan programan dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi *visual* desain dan pola kerja kepada pengguna. *Workshop* desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama *workshop* desain RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Apabila seorang pengembangnya merupakan pengembang atau pengguna

yang berpengalaman, Kendali menilai bahwa usaha kreatif ini dapat mendorong pengembangan sampai pada tingkat terakoselerasi.

3. *Implementation* (implementasi)

Pada fase implemtasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama *workshop* dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi.

4.4. Alat Dan Teknik Pengujian Sistem

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengujian perangkat lunak dengan menggunakan *Black Box*. *Black Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Selama melakukan penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Di Sekolah Dasar Negeri 9 Pulau Rimau Menggunakan Metode *Moora*, didapatkan hasil penelitian yang akan dijelaskan dengan menggunakan metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Rapid Application Development* (RAD) yang memiliki tahapan *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat), *Workshop Desain RAD*, dan *Implementation* (Implementasi).

5.1.1. *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)

Pada tahap ini, pengguna dan penganalisis bertemu langsung untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan mengidentifikasi syarat- syarat informasi yang akan dibuat. Adapun langkah yang telah dilakukan peneliti dalam tahap ini yaitu :

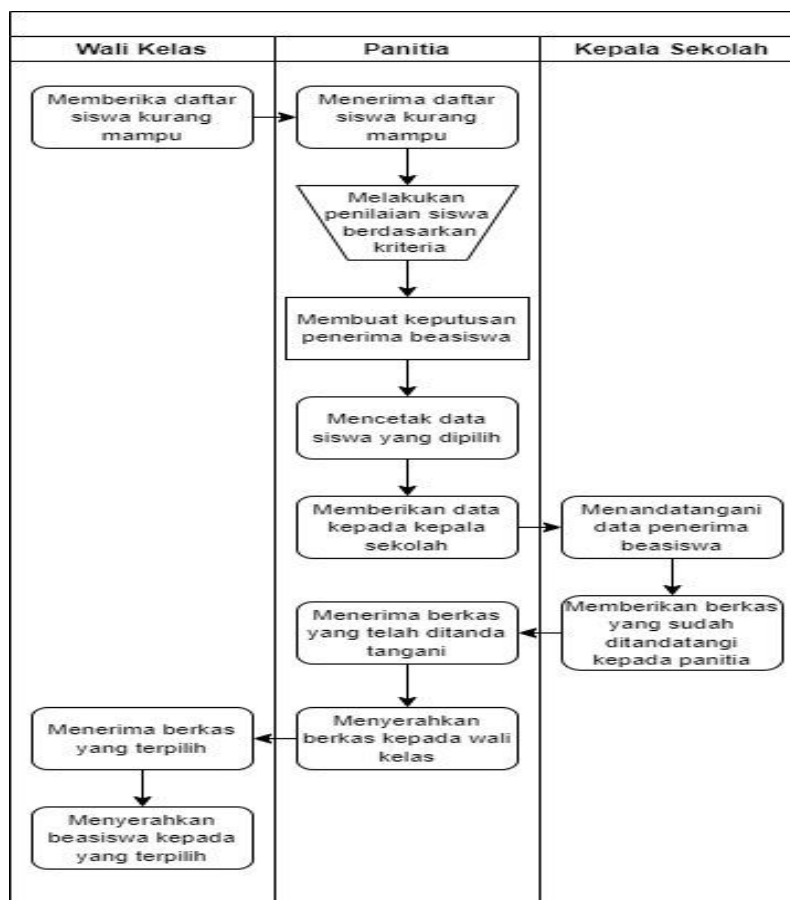
1. Melakukan observasi yaitu dengan mengunjungi langsung dan menganalisa secara langsung proses alur pemilihan penerima beasiswa yang berjalan pada SD Negeri 9 Pulau Rimau.
2. Melakukan wawancara langsung dengan Bapak Pepen Supendi S.Pd selaku kepala sekolah, Sekolah Dasar Negeri 9 Pulau Rimau

3. mengenai permasalahan yang ada yaitu proses pemilihan penerima beasiswa.
4. Melakukan dokumentasi-dokumentasi yang terkait dengan penelitian. Penulis meminta data-data dari sekolah berupa profile sekolah, visi misi sekolah, data siswa yang berkaitan dengan penerima beasiswa dan dokumentasi foto saat melakukan uji coba ke sekolah tersebut.
5. Melakukan studi pustaka, penulis mengumpulkan informasi berupa teori-teori sebagai acuan yang berhubungan dengan penelitian yang dibahas.

5.1.2. *Workshop Desain RAD*

5.1.2.1. Flowchart Yang Berjalan

Adapun flowchart pemilihan penerima beasiswa di SD 9 Negeri 9 Pulau Rimau dapat dilihat pada gambar 5.1.



Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.1 Flowchart Penerima Beasiswa Yang Berjalan

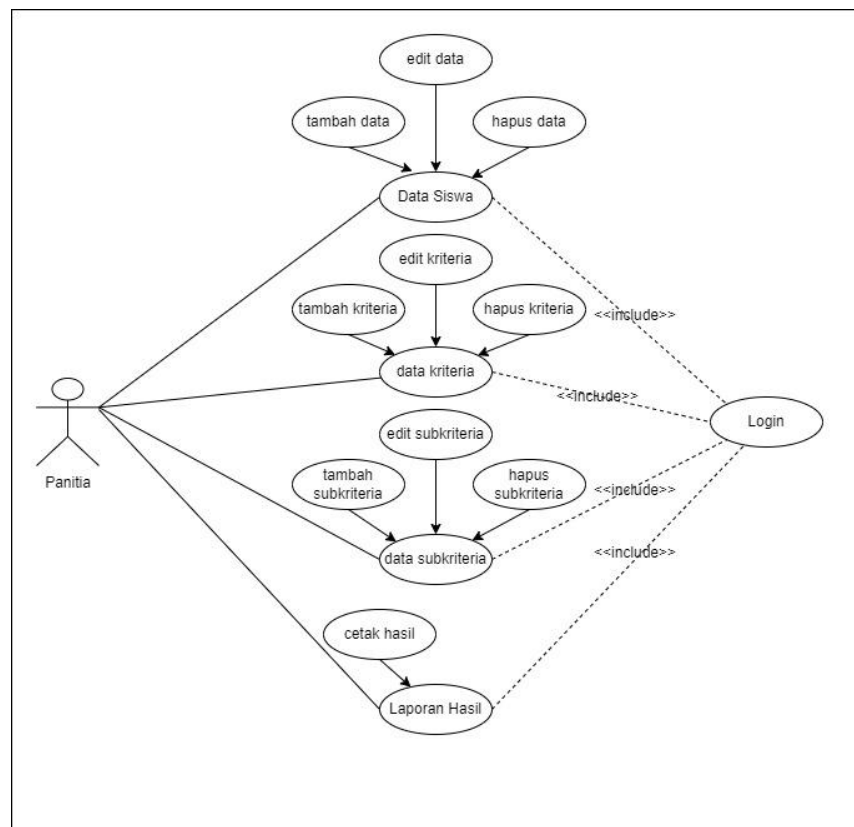
Bardasarkan gambar 5.1 *flowchart* pemilihan penerima beasiswa yang berjalan pada SD Negeri 9 Pulau Rimau dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Sekolah memberikan informasi beasiswa kepada siswa di SD Negeri 9 Pulau Rimau.
2. Wali kelas mengajukan daftar siswa yang kurang mampu ke bagian panitia beasiswa.
3. Pantia melakukan penilaian terhadap data siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan SD Negeri 9 Pulau Rimau.

4. Setelah menilai score dari tiap kriteria, panitia membuat keputusan dalam menentukan penerima beasiswa.
5. Hasil penilaian tersebut kemudian di serahkan kepada kepala sekolah untuk ditandatangani sebagai pengesahan.
6. Setelah surat keputusan di tanda tangani, beasiswa langsung diberikan kepada penerima beasiswa melalui wali kelas masing - masing.

5.1.2.2. Use Case Diagram

Adapun *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 5.2.



Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.2 Use Case Diagram

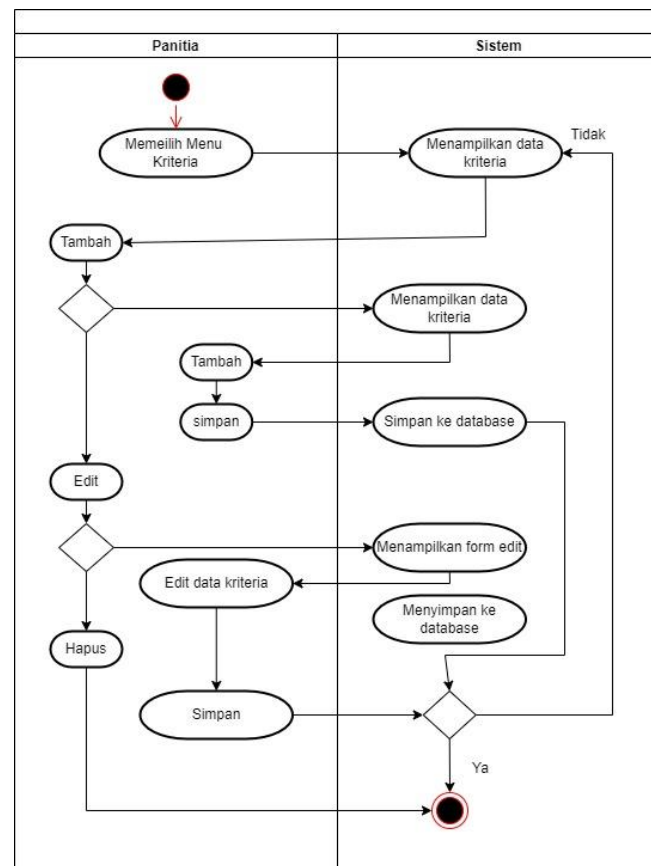
Berdasarkan *use case diagram* yang telah dibuat maka dapat di simpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Panitia login
2. Panitia dapat melakukan input data kriteria, subkriteria dan data calon penerima beasiswa, kemudian setelah itu panitia juga dapat mencetak hasil laporan.
3. Panitia dapat mengakses data kriteria, subkriteria dan data calon penerima beasiswa, kemudian setelah itu panitia juga dapat mengakses halaman laporan.
4. Panitia dapat menginput dan mengelola data kriteria, subkriteria dan data calon penerima beasiswa, kemudian setelah itu panitia juga dapat mencetak hasil laporan.
5. Panitia dapat menghapus dan mengedit data kriteria, subkriteria dan data calon penerima beasiswa siswa.

5.1.2.3. Activity Diagram

1. Mengelola Data Kriteria

Adapun *Activity diagram* mengelola data kriteria dapat dilihat pada gambar 5.3.



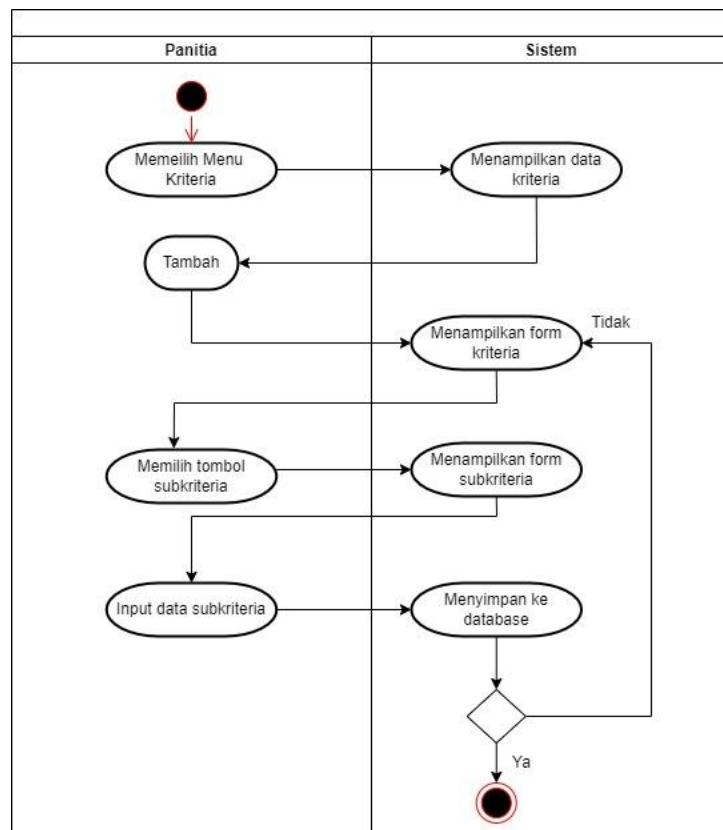
Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.3 Activity Diagram Mengelola Data Kriteria

Activity diagram mengelola data kriteria yang dimuai dengan pantitia memilih pada menu kriteria yang tersedia di sistem dan kemudian akan menampilkan menu kriteria, panitia juga dapat mengedit, menambah dan juga menghapus data kriteria, dan ketika panitia ingin menambah kriteria maka akan beralih ke halaman form tambah kriteria.

2. Mengelola Data Subkriteria

Adapun *Activity diagram* mengelola data subkriteria dapat dilihat pada gambar 5.4.



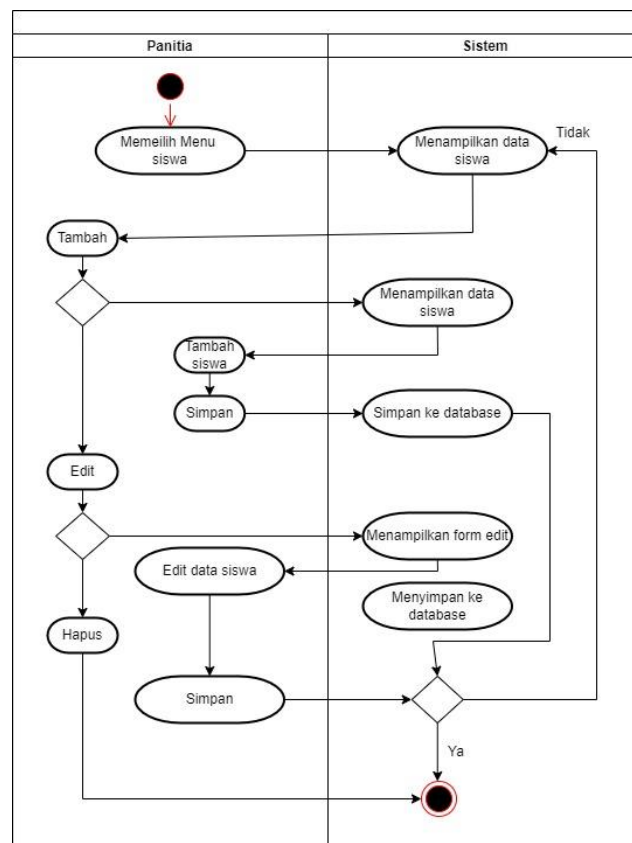
Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.4 Activity Diagram Mengelola Data Subkriteria

Activity diagram mengelola data subkriteria yang dimuai dengan panitia memilih pada menu subkriteria yang tersedia di sistem dan kemudian akan menampilkan menu kriteria, panitia juga dapat mengedit, menambah dan juga menghapus data subkriteria, dan ketika panitia ingin menambah kriteria maka akan beralih ke halaman form tambah subkriteria.

3. Mengelola Data Siswa

Adapun *activity diagram* mengelola data siswa dapat dilihat pada gambar 5.5.



Sumber : Diolah Sendiri

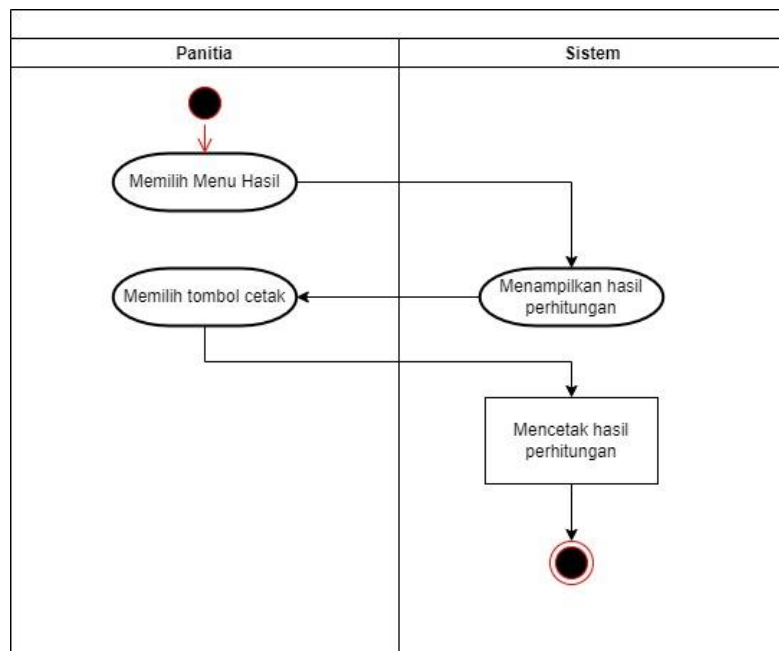
Gambar 5.5 Activity Diagram Mengelola Data Siswa

Activity diagram mengelola data siswa yang dimuai dengan pantitia memilih pada menu data siswa yang tersedia di sistem dan kemudian akan menampilkan menu data siswa, panitia juga dapat mengedit, menambah dan juga menghapus data siswa, dan ketika panitia ingin

menambah data siswa maka akan beralih ke halaman form tambah data siswa.

4. Mencetak Laporan Hasil Perhitungan

Adapun *activity diagram* mencetak laporan hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 5.6.



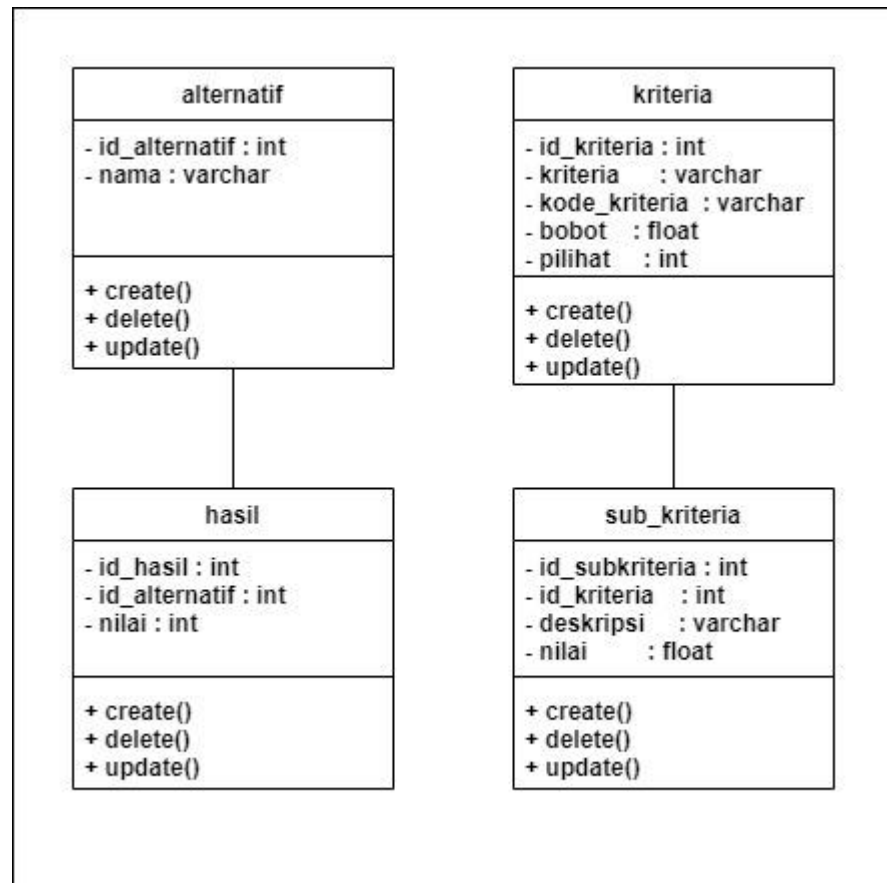
Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.6 Activity Diagram Laporan Hasil Perhitungan

Activity Diagram melihat hasil perhitungan dimulai dari panitia memilih menu hasil sistem dan kemudian akan menampilkan hasil perhitungan dan juga siswa yang direkomendasikan mendapatkan beasiswa, dan setelah itu panitia dapat mencetak hasil dari proses seleksi.

5.1.2.4. Class diagram

Berdasarkan *class diagram* diatas maka penulis memberikan gambaran yang dapat dilihat pada gambar 5.7.



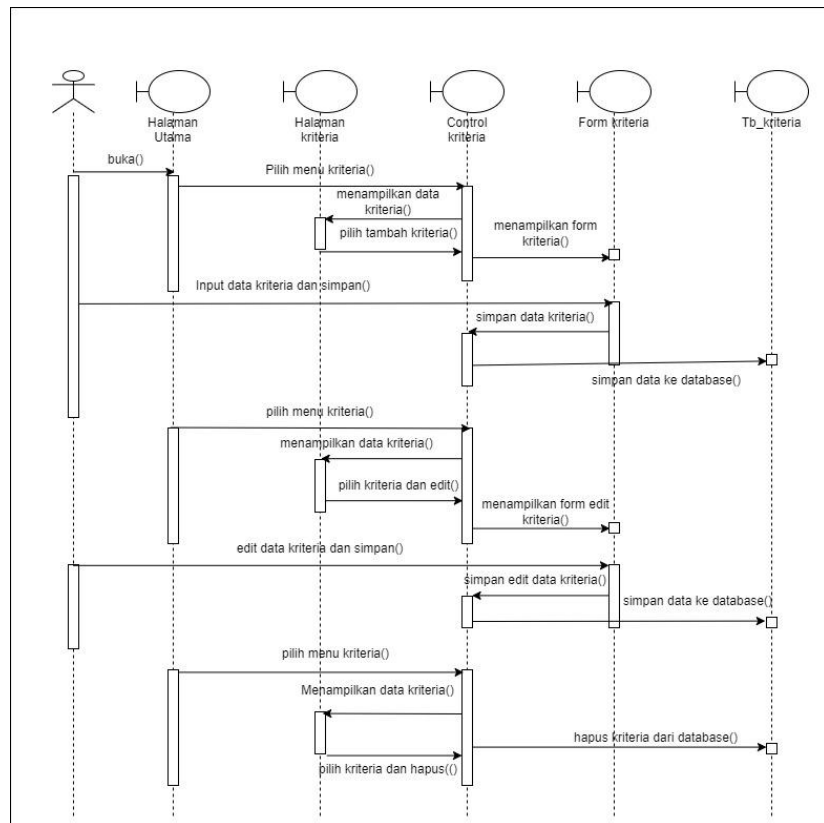
Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.7 Class Diagram

5.1.2.5. Squence Diagram

1. Mengelola Data Kriteria

Adapun *squence diagram* mengelola data kriteria dapat dilihat pada gambar 5.8.



Sumber : Diolah Sendiri

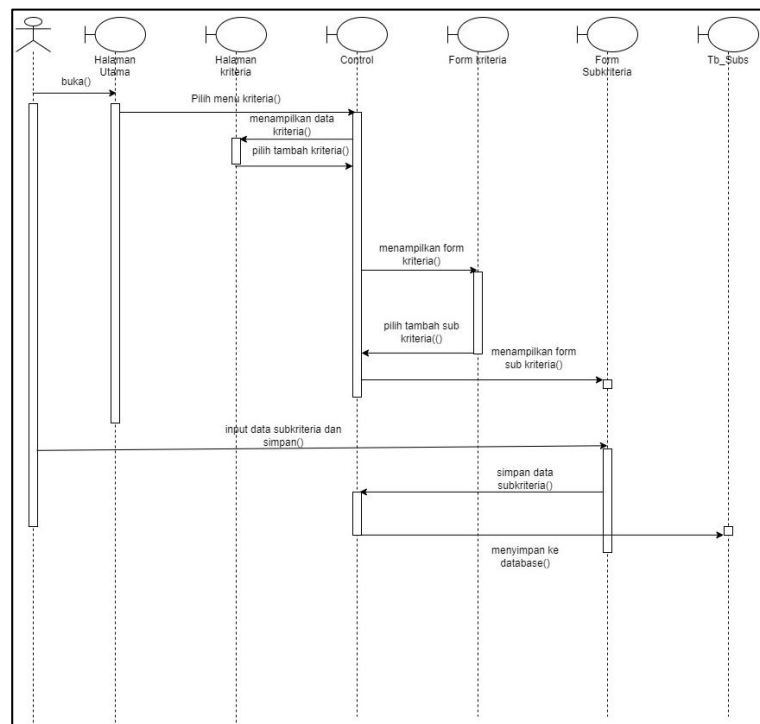
Gambar 5.8 *Sequence Diagram* Mengelola Data Kriteria

Pada Gambar 5.8, terdapat urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh panitia dalam mengakses sistem. Pertama, mereka membuka halaman utama setelah mengakses sistem. Setelah itu, mereka memilih menu kriteria. Kemudian, *controller* merespon permintaan tersebut dan menampilkan halaman data kriteria. Langkah kedua, panitia memiliki kemampuan untuk menekan tombol tambah yang ada pada halaman kriteria. *Controller* akan menampilkan sebuah form yang digunakan untuk menambahkan kriteria baru dan menyimpannya ke dalam

database. Selanjutnya, langkah ketiga, panitia diberi kemampuan untuk mengedit data kriteria dengan menekan tombol edit. Controller akan menampilkan form edit dan melakukan penyimpanan perubahan pada database. Terakhir, pada langkah keempat, panitia dapat menghapus kriteria dengan menekan tombol hapus. Controller akan menghapus data kriteria dari database.

2. Mengelola Data Subkriteria

Adapun *sequence diagram* mengelola data subkriteria dapat dilihat pada gambar 5.9.



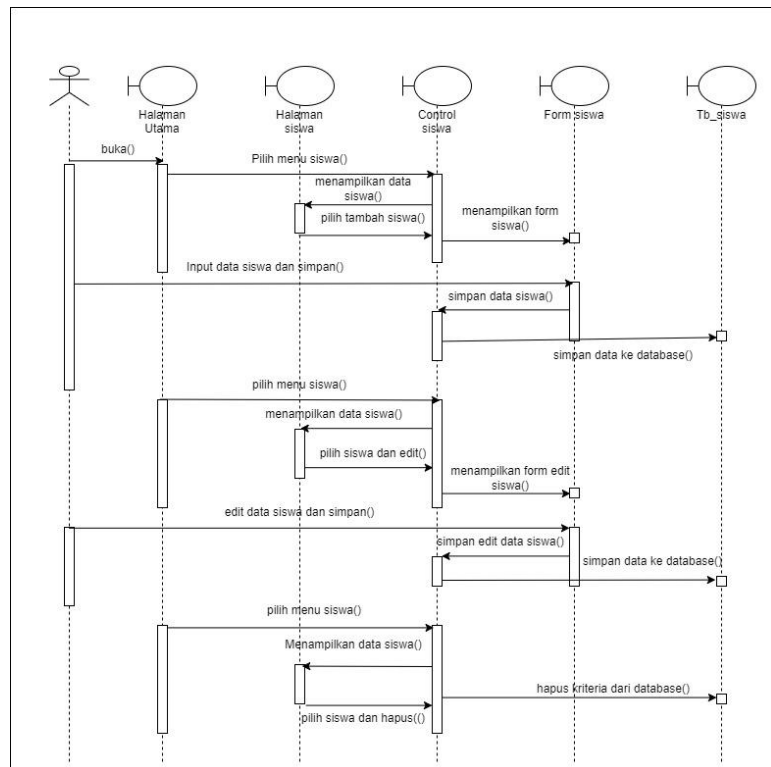
Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.9 *Sequence Diagram* Mengelola Data Subkriteria

Dalam Gambar 5.9, terdapat urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh panitia dalam mengakses sistem. Pertama, panitia membuka halaman utama setelah mengakses sistem. Selanjutnya, panitia memilih menu kriteria, yang kemudian direspon oleh *controller* untuk menampilkan halaman data kriteria. Pada langkah kedua, panitia memiliki kemampuan untuk menekan tombol tambah pada halaman kriteria. Tindakan ini akan direspon oleh *controller* dengan menampilkan sebuah formulir untuk menambahkan kriteria. Panitia juga dapat menambahkan subkriteria dengan menekan tombol subkriteria, yang akan memicu *controller* untuk menampilkan formulir subkriteria dan menyimpannya ke dalam database.

3. Mengelola Data siswa

Adapun *sequence diagram* mengelola data siswa dapat dilihat pada gambar 5.10.



Sumber : Diolah Sendiri

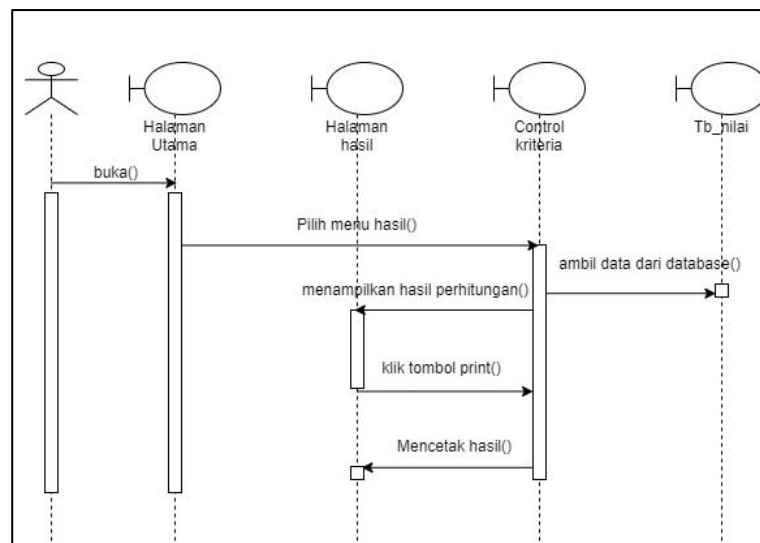
Gambar 5.10 Squence Diagram Mengelola Data Siswa

Dalam Gambar 5.10, terdapat urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh panitia dalam mengakses sistem. Pertama, panitia membuka halaman utama setelah mengakses sistem. Selanjutnya panitia memilih menu siswa, yang kemudian direspons oleh controller untuk menampilkan halaman data siswa. Pada langkah kedua, panitia memiliki kemampuan untuk menekan tombol tambah pada halaman siswa. Tindakan ini akan direspons oleh controller dengan menampilkan sebuah formulir untuk menambahkan siswa dan menyimpannya ke dalam database. Pada langkah ketiga, panitia dapat mengedit data siswa

dengan menekan tombol edit. Controller akan menampilkan formulir edit dan menyimpan perubahan yang dilakukan pada database. Pada langkah keempat, panitia dapat menghapus siswa dengan menekan tombol hapus. Controller akan menghapus data siswa dari database.

4. Melihat dan Mencetak Hasil Perhitungan

Adapun *sequence diagram* melihat dan mencetak hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 5.11.



Sumber : Diolah Sendiri

Gambar 5.11 *Sequence Diagram* Melihat Dan mencetak Hasil Perhitungan

Dalam Gambar 5.11, terdapat urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh panitia dalam mengakses sistem. Pertama, panitia membuka halaman utama setelah mengakses sistem. Selanjutnya, panitia memilih menu

proses dan hasil, yang kemudian direspon oleh controller untuk menampilkan halaman hasil. Panitia memiliki kemampuan untuk mencetak hasil dengan menekan tombol cetak yang tersedia.

5.1.3. Implementasi (Penerapan)

Setelah melakukan perencanaan dan perancangan sistem secara mendetail, tahapan selanjutnya yaitu tahap implementasi. Adapun yang akan diterapkan adalah berupa desain basis dan tampilan sistem sebagai berikut :

5.1.3.1. Desain Basis Data

Basis data digunakan untuk menyimpan *record* pada teknik pendukung keputusan yang berada di data base, adapun beberapa tabelnya sebagai berikut :

1. Tabel Kriteria

Nama Database : spk_mooralaravel

Nama File : kriteria

Type File : file master

Kunci Field : id_sub

Tabel 5.1. Tabel Kriteria

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_kriteria	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	kriteria	Varchar	100	-
3	kode_kriteria	Varchar	100	-
4	bobot	Float	-	-
5	pilihan	Int	1	-

2. Tabel Subkriteria

Nama Database : spk_moora_laravel

Nama File : sub_kriteria

Type File : file master

Kunci Field : id_sub_kriteria

Tabel 5.2. Tabel Subkriteria

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_sub_kriteria	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	id_kriteria	Int	11	<i>Foreign key</i>
3	deskripsi	Varchar	200	-
4	nilai	Float	-	-

3. Tabel Alternatif

Nama Database : spk_moora_laravel

Nama File : alternatif

Type File : file master

Kunci Field : id_alternatif

Tabel 5.3. Tabel Alternatif

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_alternatif	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	nama	Varchar	100	-
3	nisan	Float	50	-
4	jenis_kel	Varchar	50	-

4. Tabel Hasil

Nama Database : spk_moorar_laravel

Nama File : hasil

Type File : file master

Kunci Field : id_hasil

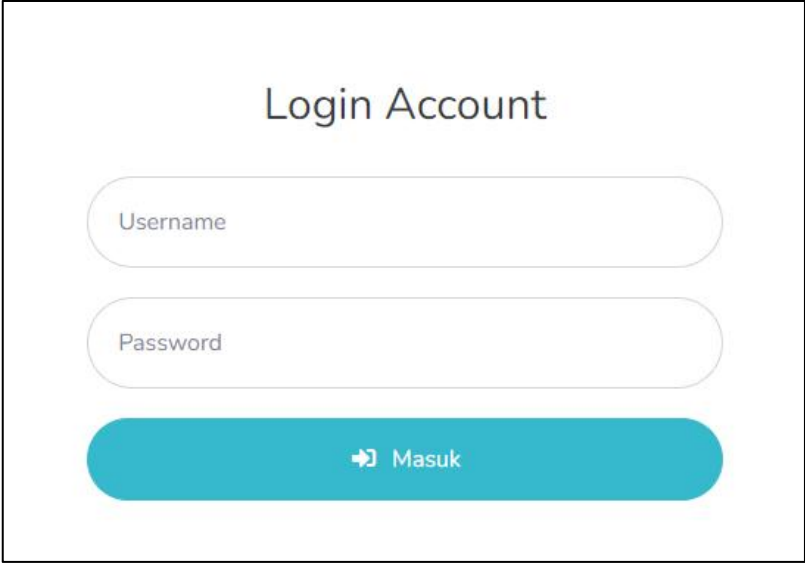
Tabel 5.4. Tabel Hasil

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_hasil	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	id_alternatif	Int	11	<i>Foreign key</i>
3	nilai	Float	-	<i>Foreign key</i>

5.1.3.2. Tampilan Halaman Sistem

1. Tampilan Halaman *Login*

Halaman login digunakan user untuk masuk ke dashboard, user diharuskan untuk memasukan username serta password. Jika username dan password yang dimasukkan benar maka akan masuk ke halaman dashboard, jika salah maka akan gagal masuk ke halaman dashboard dan diminta untuk memasukan username dan password yang benar. Adapun tampilan halaman login, dapat dilihat pada gambar 5.12.



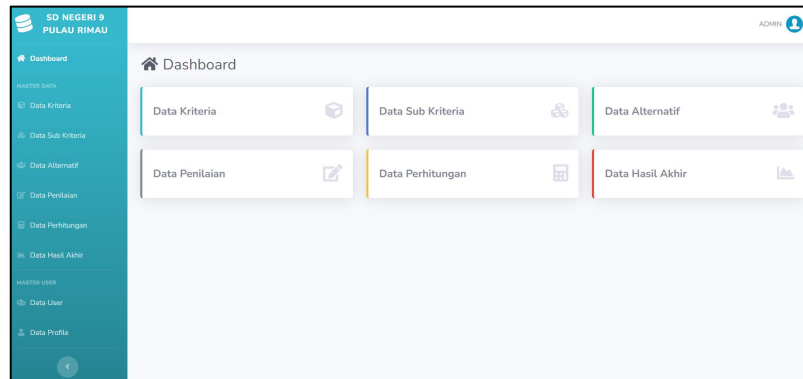
The image shows a login interface with the title "Login Account" centered at the top. Below the title are two input fields: "Username" and "Password", both with rounded corners and light gray borders. Below the fields is a teal button with a white right-pointing arrow and the text "Masuk".

Gambar 5.12 Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan Halaman *Dashboard*

Tampilan halaman *dashboard* digunakan untuk menampilkan logo, seperti logo data kriteria, data subkriteria, data *alternatif*, data penilaian, data perhitungan dan data hasil akhir, setelah logo di klik maka akan pindah ke halaman yang

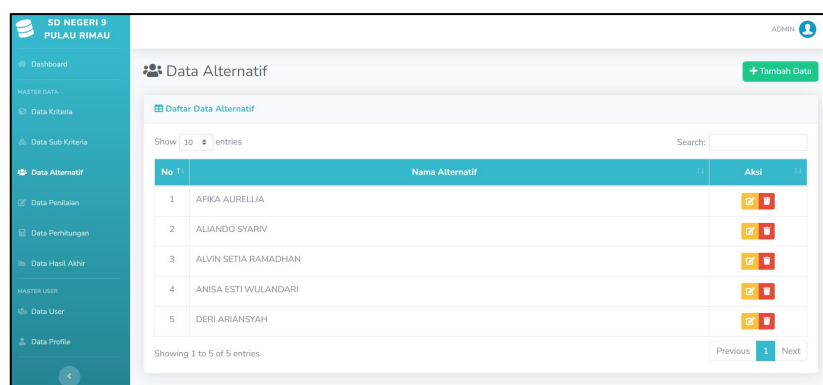
sesuai dengan yang diinginkan. Adapun tampilan halaman *dashboard* dapat dilihat pada gambar 5.13



Gambar 5.13 Tampilan Halaman *Dashboard*

3. Tampilan Halaman Data Siswa

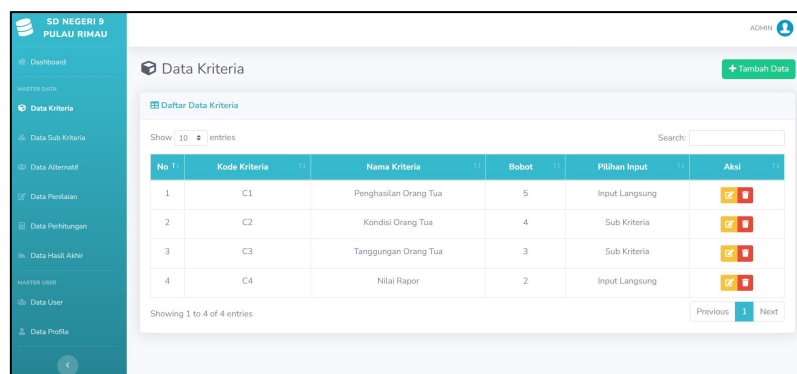
Tampilan halaman data siswa digunakan untuk menampilkan calon siswa yang akan mendapatkan beasiswa, dan juga untuk menambah data siswa calon penerima beasiswa. Adapun tampilan halaman data siswa dapat dilihat pada gambar 5.14.



Gambar 5.14 Tampilan Halaman Data Siswa

4. Tampilan Halaman Data Kriteria

Tampilan halaman data kriteria di gunakan untuk menampilkan data kriteria yang telah dibuat, dan juga digunakan untuk menambah data kriteria yang nantinya akan digunakan untuk proses seleksi. Adapun tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 5.15.

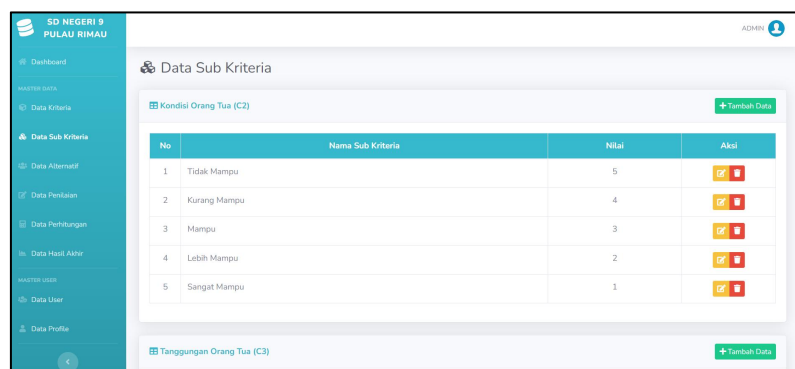


No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Pilihan Input	Aksi
1	C1	Penghasilan Orang Tua	5	Input Langsung	[Edit] [Hapus]
2	C2	Kondisi Orang Tua	4	Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
3	C3	Tanggung Orang Tua	3	Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
4	C4	Nilai Raport	2	Input Langsung	[Edit] [Hapus]

Gambar 5.15 Tampilan Halaman Data Kriteria

5. Tampilan Halaman Data Subkriteria

Tampilan halaman data subkriteria digunakan untuk menampilkan data subkriteria yang telah dibuat, dan juga digunakan untuk membuat dan menambah data subkriteria. Adapun tampilan data subkriteria dapat dilihat pada gambar 5.16.

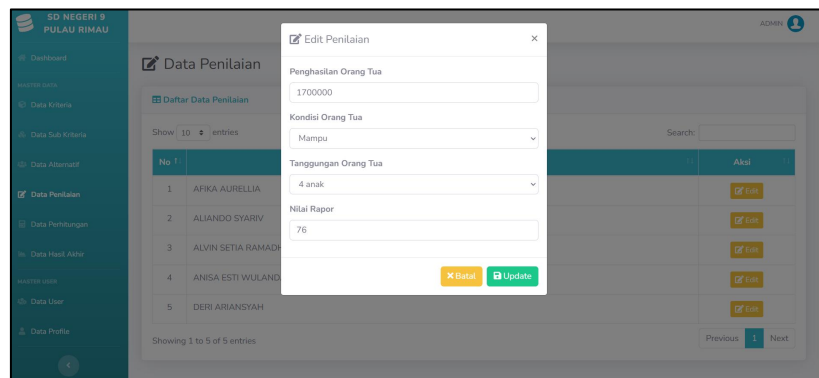


No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Tidak Mampu	5	[Edit] [Hapus]
2	Kurang Mampu	4	[Edit] [Hapus]
3	Mampu	3	[Edit] [Hapus]
4	Lebih Mampu	2	[Edit] [Hapus]
5	Sangat Mampu	1	[Edit] [Hapus]

Gambar 5.16 Tampilan Halaman Data Subkriteria

6. Tampilan Halaman Data Penilaian

Tampilan halaman data penilaian digunakan untuk memberikan penilaian terhadap siswa yang telah ditambahkan di data siswa. Adapun tampilan data penilaian dapat dilihat pada gambar 5.17.



Gambar 5.17 Tampilan Halaman Data Penilaian

7. Tampilan Halaman Data Perhitungan

Tampilan halaman data perhitungan digunakan untuk menampilkan perhitungan yang ada didalam siste. Adapun tampilan data perhitungan dapat dilihat pada gambar 5.18.

Skala Perbandingan (R)				
C1 (Kart)	C2 (Bawati)	C3 (Bawati)	C4 (Bawati)	
5	4	3	2	

Normalisasi Bobot (W)				
C1 (Kart)	C2 (Bawati)	C3 (Bawati)	C4 (Bawati)	
0.3871	0.2857	0.2143	0.1429	

Matriks Ternormalisasi (R)					
No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	AFKA AURELLIA	0.3039	0.4376	0.5714	0.4333
2	ALJANDO SYARIV	0.3702	0.2917	0.8714	0.4676
3	ALVIN SETIA RAMADHAN	0.3476	0.5836	0.2857	0.4447
4	ANISA ESTI WULANDARI	0.4634	0.4376	0.2857	0.4561
5	DERI ARIANSYAH	0.4170	0.4376	0.4286	0.4333

Matriks Normalisasi Terbobot					
No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	AFKA AURELLIA	0.1407	0.1350	0.1224	0.0619
2	ALJANDO SYARIV	0.3060	0.0834	0.1224	0.0668
3	ALVIN SETIA RAMADHAN	0.1241	0.1867	0.0612	0.0826
4	ANISA ESTI WULANDARI	0.1688	0.1790	0.0612	0.0853
5	DERI ARIANSYAH	0.1489	0.1790	0.0918	0.0619

Menghitung Nilai Y1				
No	Nama Alternatif	Maximum (C1-C4)	Minimum (C1)	Y1 = Max - Min
1	AFKA AURELLIA	0.3004	0.1407	0.1687
2	ALJANDO SYARIV	0.2726	0.2068	0.0657
3	ALVIN SETIA RAMADHAN	0.2016	0.1241	0.1673
4	ANISA ESTI WULANDARI	0.2514	0.1688	0.0826
5	DERI ARIANSYAH	0.2788	0.1489	0.1298

Gambar 5.18 Tampilan Halaman Data Perhitungan

8. Tampilan Halaman Data Hasil Akhir

Tampilan halaman data hasil akhir digunakan untuk menampilkan data perhitungan akhir yang sudah didapatkan dari perhitungan oleh sistem dan juga sudah di *ranking* berdasarkan nilai yang terbesar sampai terkecil. Adapun tampilan halaman data hasil akhir dapat dilihat pada gambar 5.19.

SD NEGERI 9 PULAU RIMAU			ADMIN																		
Dashboard	Data Hasil Akhir		Cetak Data																		
Materi Data	Hasil Akhir Perankingan																				
Data Kriteria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Alternatif</th> <th>Nilai</th> <th>Ranking</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFKA AURELLIA</td> <td>0.1687</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ALVIN SETIA RAMADHAN</td> <td>0.1673</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>DERI ARIANSYAH</td> <td>0.1298</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ANISA ESTI WULANDARI</td> <td>0.0826</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ALJANDO SYARIV</td> <td>0.0657</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Nama Alternatif	Nilai	Ranking	AFKA AURELLIA	0.1687	1	ALVIN SETIA RAMADHAN	0.1673	2	DERI ARIANSYAH	0.1298	3	ANISA ESTI WULANDARI	0.0826	4	ALJANDO SYARIV	0.0657	5
Nama Alternatif	Nilai	Ranking																			
AFKA AURELLIA	0.1687	1																			
ALVIN SETIA RAMADHAN	0.1673	2																			
DERI ARIANSYAH	0.1298	3																			
ANISA ESTI WULANDARI	0.0826	4																			
ALJANDO SYARIV	0.0657	5																			
Data Sub Kriteria																					
Data Alternatif																					
Data Penilaian																					
Data Perhitungan																					
Data Hasil Akhir																					
Materi User																					
Data User																					
Data Profile																					

Gambar 5.19 Tampilan Halaman Data Hasil Akhir

5.1.3.3. Pengujian *Black Box Testing*

Pada tahap ini melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dengan menggunakan pengujian *black box testing*.

1. Pengujian *black box testing login admin*

Pada pengujian *black box testing login admin* dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5. Pengujian *Black Box Testing Login Admin*

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	<i>Form login</i> dan klik tombol <i>login</i> jika username dan password benar	Masuk kedalam dashboard admin	Sesuai harapan	Sukses
2	<i>Form login</i> dan klik tombol <i>login</i> jika username dan password salah	Kembali ke halaman <i>login</i>	Sesuai harapan	Sukses

Sumber : Diolah Sendiri

2. Pengujian *Black Box Testing Menu Kriteria*

Pada pengujian *black box testing menu kriteria* dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6. Pengujian *Black Box Testing* Menu Kriteria

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu kriteria	Menampilkan data kriteria dan bobot	Sesuai harapan	Sukses
2	Menambah kriteria	Menambah kriteria	Sesuai harapan	Sukses
3	Menambah bobot kriteria	Menambah bobot kriteria	Sesuai harapan	Sukses

Sumber : Diolah Sendiri

3. Pengujian *Black Box Testing* Menu Alternatif

Pada pengujian *black box testing* menu siswa dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5.7. Pengujian *Black Box Testing* Menu Alternatif

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu siswa	Menampilkan data siswa	Sesuai harapan	Sukses
2	Menambah data siswa	Menambah data siswa	Sesuai harapan	Sukses

Sumber : Diolah Sendiri

4. Pengujian *Black Box Testing* Menu Hasil

Pada pengujian *black box testing* menu hasil dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5.8. Pengujian *Black Box Testing* Menu Hasil

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu hasil	Menampilkan hasil seleksi siswa dan data matriks kecocokan, normalisasi, optimasi, dan ranking siswa	Sesuai harapan	Sukses

Sumber : Diolah Sendiri

5.1.3.4. Analisis Perhitungan Kriteria Dengan Metode Moora

Untuk mendapatkan alternatif terbaik dalam memilih calon penerima beasiswa menggunakan metode MOORA, perlu adanya kriteria-kriteria dan bobot yang digunakan dalam perhitungan, sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang sesuai.

1. Menentukan Kriteria

Untuk menentukan penerima beasiswa menggunakan metode MOORA, terdapat kriteria yang perlu dipertimbangkan. Kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh sekolah sebagai persyaratan penerima beasiswa dapat dilihat pada tabel 5.9.

Tabel 5.9. Kriteria

Kriteria	Keterangan
K1	Total Penghasilan Orang Tua
K2	Kondisi Orang Tua
K3	Tanggungjawab Orang Tua
K4	Nilai Rapor

Untuk kriteria pertama (K1) adalah nilai rapor terakhir, kriteria kedua (K2) adalah Total Penghasilan Orang Tua, Kriteria ketiga (K3) adalah Total Tanggungan Orang Tua, kriteria keempat (K4) adalah Kondisi Orang tua. Berdasarkan keempat kriteria tersebut nantinya yang akan diperhitungkan untuk menentukan siswa yang lebih di prioritaskan untuk memperoleh beasiswa.

2. Menentukan Bobot Kriteria

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan akan ditentukan nilai kepentingan kriteria sesuai dengan yang diberikan sekolah dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10. Menentukan Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
K1	Total Penghasilan Orang Tua	5
K2	Kondisi Orang Tua	4
K3	Tanggungan Orang Tua	3
K4	Nilai Rapor	2

Berdasarkan Tabel 5.6 diatas dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu untuk mempermudah proses perhitungan dengan hasil matriks keputusan yang hasilnya berupa bilangan pecahan, dengan menggunakan rumus

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Sehingga total $\sum W_j = 1$, W_j merupakan W index ke- j . $\sum W_j = 1$, W_j merupakan W index ke- j . Tingkat kepentingan kriteria sebelumnya $W = 2,3,4,5$. Berikut adalah perhitungan perbaikan bobot :

$$W_1 = \frac{2}{2 + 3 + 4 + 5} = 0.1429$$

$$W_2 = \frac{3}{2 + 3 + 4 + 5} = 0.2143$$

$$W_3 = \frac{4}{2 + 3 + 4 + 5} = 0.2857$$

$$W_4 = \frac{5}{2 + 3 + 4 + 5} = 0.3571$$

Hasil dari perhitungan perbaikan bobot di atas menghasilkan preferensi sebagai berikut :

Tabel 5.11 Perbaikan Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Nilai Rapot	0.1429
C2	Jumlah Penghasilan orang tua	0.2143
C3	Jumlah Tanggungan Orang Tua	0.2857
C4	Keadaan Orang Tua	0.3571

Pada Tabel 5.11, terdapat hasil perbaikan bobot yang dapat diamati. Nilai bobot untuk kriteria nilai rapot adalah 0.14286, sementara nilai bobot untuk jumlah penghasilan orang tua adalah 0.21429. Selain itu, nilai bobot untuk jumlah tanggungan

orang tua adalah 0.28571, dan untuk keadaan orang tua adalah 0.35714.

3. Menentukan tingkat kepentingan masing – masing kriteria.
 - a. Penghasilan Orang Tua

**Tabel 5.12. Parameter Nilai Ukur Total Penghasilan
Orang Tua (K1)**

Penghasilan Orang Tua (K1)
$K1 \leq \text{Rp. } 600.000$
$\text{Rp. } 1.000.000 < K1 \leq \text{Rp. } 1.600.000$
$\text{Rp. } 1.600.000 < K1 \leq \text{Rp. } 2.000.000$
$\text{Rp. } 2.000.000 < K1 \leq \text{Rp. } 2.600.000$
$K1 > \text{Rp. } 2.600.000$

Berdasarkan Tabel 5.12 yang mengukur penghasilan orang tua, terlihat bahwa orang tua siswa berpenghasilan kurang dari Rp. 600.000, sedangkan orang tua siswa mendapat lebih dari Rp.1.000.000 dan kurang dari Rp. 1.600.000, sedangkan orang tua siswa berpenghasilan lebih dari Rp. 1.600.000 dan kurang dari Rp.2.000.000, dan orang tua siswa berpenghasilan lebih dari Rp. 2.000.000 dan kurang dari 2.600.000, sedangkan orang tua siswa berpenghasilan lebih dari Rp.2.600.000.

b. Kondisi Orang Tua

Tabel 5.13. Parameter Kondisi Orang Tua (K2)

Kondisi Orang Tua (K2)	Nilai
Tidak Mampu	5
Kurang Mampu	4
Mampu	3
Lebih Mampu	2
Sangat Mampu	1

Berdasarkan Tabel 5.13 dapat diketahui nilai 1 diberikan untuk kondisi orang tua sangat mampu, nilai 2 diberikan untuk kondisi orang tua lebih mampu, nilai 3 diberikan untuk kondisi orang tua cukup, nilai 4 diberikan untuk kondisi orang tua kurang mampu, dan nilai 5 diberikan untuk kondisi orang tua tidak mampu.

c. Tanggungan Orang Tua

Tabel 5.14. Parameter Nilai Ukur Jumlah Tanggungan Orang Tua (K3)

Tanggungan Orang Tua (K3)	Nilai
> 5 anak	5
4 anak	4
3 anak	3
2 anak	2

Tanggungjawab Orang Tua (K3)	Nilai
1 anak	1

Berdasarkan Tabel 5.14 yang mengukur tanggungjawab orang tua untuk orang tua yang memiliki 1 anak diberikan nilai 1, untuk 2 anak diberikan nilai 2, untuk 3 anak diberikan nilai 3, untuk 4 anak diberikan nilai 4 dan untuk orang tua memiliki anak lebih dari 5 diberikan nilai 5.

d. Nilai Rapor

Tabel 5.15. Parameter Nilai Rapor (K4)

Nilai Rapor (K4)
$K4 > 90$
$80 < K4 \leq 90$
$70 < K4 \leq 80$
$60 < K4 \leq 70$
$K4 \leq 50$

Berdasarkan Tabel 5.15 dapat diketahui nilai rapor dibawah 50, nilai rapor diatas 60 dan kurang dari 70, nilai rapor di atas 70 dan dibawah 80, nilai rapor diatas 80 dan dibawah 90, dan nilai rapor di atas 90.

5.1.3.5. Tahap Perhitungan Metode Moora

1. Menentukan Data Alternatif

Tabel 5.16. Menentukan Data Alternatif

No	Nama	Kriteria			
		K1	K2	K3	K4
1	Afika Aurella	1.700.000	Mampu	4	76
2	Aliando Syariv	2.500.000	Lebih Mampu	4	82
3	Alvin Setia Ramadhan	1.500.000	Kurang Mampu	2	78
4	Anisa Esti wulandari	2.000.000	Mampu	2	80
5	Deri Ariansyah	1.800.000	Mampu	3	76

2. Memberikan Nilai Kecocokan Rating Setiap Data Alternatif Pada Setiap Kriteria

Tabel 5.17. Menentukan Nilai Kecocokan

No	Nama	Kriteria			
		K1	K2	K3	K4
1	Afika Aurella	1.700.000	3	4	76
2	Aliando Syariv	2.500.000	2	4	82
3	Alvin Setia Ramadhan	1.500.000	4	2	78
4	Anisa Esti wulandari	2.000.000	3	2	80
5	Deri Ariansyah	1.800.000	3	3	76

Berdasarkan Tabel 5.17. dapat dilihat bahwa nilai siswa telah di konfersi berdasarkan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya.

3. Matriks Keputusan

Matriks keputusan (X) yang dibentuk dari Tabel Rating Kecocokan Alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternative (Ai) pada setiap kriteria (Kj) yang sudah ditentukan.

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 1.700.000 & 3 & 4 & 76 \\ 2.500.000 & 2 & 4 & 82 \\ 1.500.000 & 4 & 2 & 78 \\ 2.000.000 & 3 & 2 & 80 \\ 1.800.000 & 3 & 3 & 76 \end{pmatrix}$$

4. Normalisasi Matriks

a. Normalisasi Matriks Kolom 1 (Kolom Kriteria

“Penghasilan Orang Tua”)

$$K1 = \sqrt{1.700.000^2 + 2.500.000^2 + 1.500.000^2 + 2.000.000^2 + 1.800.000^2}$$

$$K1 = \sqrt{18.630.000.000.000}$$

$$K1 = 4.316.248$$

$$x_{1,1} = \frac{1.700.000}{4.316.248} = 0.3939$$

$$x_{2,1} = \frac{2.500.000}{4.316.248} = 0.5792$$

$$x_{3,1} = \frac{1.500.000}{4.316.248} = 0.3475$$

$$x_{4,1} = \frac{2.000.000}{4.316.248} = 0.4634$$

$$x_{5,1} = \frac{1.800.000}{4.316.248} = 0.4170$$

b. Normalisasi Matriks Kolom 2 (Kolom Kriteria

“Kondisi Orang Tua”)

$$K2 = \sqrt{3^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2}$$

$$K2 = \sqrt{47}$$

$$K2 = 6.856$$

$$x_{1,2} = \frac{3}{6.856} = 0.4376$$

$$x_{2,2} = \frac{2}{6.856} = 0.2917$$

$$x_{3,2} = \frac{4}{6.856} = 0.5835$$

$$x_{4,2} = \frac{3}{6.856} = 0.4376$$

$$x_{5,2} = \frac{3}{6.856} = 0.4376$$

c. Normalisasi Matriks Kolom 3 (Kolom Kriteria
“ Tanggungan Orang Tua”)

$$K3 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}$$

$$K3 = \sqrt{49}$$

$$K3 = 7$$

$$x_{1,3} = \frac{4}{7} = 0.5714$$

$$x_{2,3} = \frac{4}{7} = 0.5714$$

$$x_{3,3} = \frac{2}{7} = 0.2857$$

$$x_{4,3} = \frac{2}{7} = 0.2857$$

$$x_{5,3} = \frac{3}{7} = 0.4286$$

d. Normalisasi Matriks Kolom 4 (Kolom Kriteria “Nilai Rapor”)

$$K4 = \sqrt{76^2 + 82^2 + 78^2 + 80^2 + 76^2}$$

$$K4 = \sqrt{30.760}$$

$$K4 = 175,385$$

$$x_{1,4} = \frac{76}{175,385} = 0.4333$$

$$x_{2,4} = \frac{82}{175,385} = 0.4675$$

$$x_{3,4} = \frac{78}{175,385} = 0.4447$$

$$x_{4,4} = \frac{80}{175,385} = 0.4561$$

$$x_{5,4} = \frac{76}{175,385} = 0.4333$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan di atas, maka diperoleh nilai normalitas matriks (X^*_{ij}) sebagai berikut :

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0.3939 & 0.4376 & 0.5714 & 0.4333 \\ 0.5792 & 0.2917 & 0.5714 & 0.4675 \\ 0.3475 & 0.5835 & 0.2857 & 0.4447 \\ 0.4634 & 0.4376 & 0.2857 & 0.4561 \\ 0.4170 & 0.4376 & 0.4286 & 0.4333 \end{pmatrix}$$

5. Menghitung Nilai Optimisasi

a. Perhitungan Nilai Optimisasi Pada Alternatif 1 (y^*1)

$$y^*1 = (x_{1.1}(\max) \cdot w_1 + x_{1.2}(\max) \cdot w_2 + x_{1.3}(\max) \cdot w_3) - (x_{1.4}(\min) \cdot w_4)$$

$$^*1 = ((0.3939 \cdot 0.3571) + (0.4376 \cdot 0.2857) + (0.5714 \cdot 0.2143)) - (0.4333 \cdot 0.1429)$$

$$y^*1 = 0.1687$$

b. Perhitungan Nilai Optimisasi Pada Alternatif 2 (y^*2)

$$y^*2 = (x_{2.1}(\max) \cdot w_1 + x_{2.2}(\max) \cdot w_2 + x_{2.3}(\max) \cdot w_3) - (x_{2.4}(\min) \cdot w_4)$$

$$^*2 = ((0.5792 \cdot 0.3571) + (0.2917 \cdot 0.2857) + (0.5714 \cdot 0.2143)) - (0.4675 \cdot 0.1429)$$

$$y^*2 = 0.0657$$

c. Perhitungan Nilai Optimisasi Pada Alternatif 3 (y^*3)

$$y^*3 = (x_{3.1}(\max) \cdot w_1 + x_{3.2}(\max) \cdot w_2 + x_{3.3}(\max) \cdot w_3) - (x_{3.4}(\min) \cdot w_4)$$

$$^*3 = ((0.3475 \cdot 0.3571) + (0.5835 \cdot 0.2857) + (0.2857 \cdot 0.2143)) - (0.4447 \cdot 0.1429)$$

$$y^*3 = 0.1673$$

d. Perhitungan Nilai Optimisasi Pada Alternatif 4 (y^*4)

$$y^*4 = (x_{4.1}(\max) \cdot w_1 + x_{4.2}(\max) \cdot w_2 + x_{4.3}(\max) \cdot w_3) - (x_{4.4}(\min) \cdot w_4)$$

$$y^*4 = ((0.4634 * 0.3571) + (0.4376 * 0.2857) + (0.2857 * 0.2143)) - (0.4561 * 0.1429)$$

$$y^*4 = 0.0859$$

e. Perhitungan Nilai Optimisasi Pada Alternatif 5 (y^*5)

$$y^*5 = (x_{5.1}(\max) \cdot w_1 + x_{5.2}(\max) \cdot w_2 + x_{5.3}(\max) \cdot w_3) - (x_{5.4}(\min) \cdot w_4)$$

$$y^*5 = ((0.4170 * 0.3571) + (0.4376 * 0.2857) + (0.4286 * 0.2143)) - (0.4333 * 0.1429)$$

$$y^*5 = 0.1298$$

6. Menentukan Ranking

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan diatas, maka selanjutnya dilakukan perankingan, dimulai dari yang terbesar sampai terkecil, dapat dilihat pada tabel 5.14.

Tabel 5.18. Menentukan Ranking

Alternatif	Nilai	Ranking
A3	0.1687	1
A1	0.1673	2
A5	0.1298	3
A4	0.0859	4
A2	0.0657	5

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan juga pembahasan yang telah dibahas oleh peneliti, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa penggunaan metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan pemilihan penerima beasiswa di Sekolah Dasar Negeri 9 Pulau Rimau memiliki potensi yang baik untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam proses seleksi. Hasil menunjukkan bahwa metode MOORA mampu memberikan peringkat yang akurat bagi calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Dengan demikian, peneriapan sistem ini dapat membantu sekolah dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan juga transparan dalam hal pemberian beasiswa kepada siswa – siswa kurang mampu. Namun perlu di ingat bahwa kesuksesan sistem ini juga bergantung pada data yang akurat dan kriteria yang sesuai dengan pemberian beasiswa.

6.2. Saran

Dari kesimpulan diatas maka penulis dapat memberikan saran bahwa jika ada peneliti selanjutnya yang meneliti maka bisa ditambahkan keamanan yang lebih baik, dan juga sistem yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, M., & Arini, F. M. (2017). Aplikasi Pemilihan Bibit Budidaya Ikan Air Tawar dengan Metode MOORA–Entropy. *Query: Journal of Information Systems*, 1(2).
- Aldi Ripaldi, M., 2019. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sekolah Lanjutan Smk/Sma Untuk Siswa-Siswi Smp/Mts Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Amaliah, Y., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Tidak Mampu Menggunakan Metode Moora. *(JurTI) Jurnal Teknologi Informasi*, 5(1), pp.12-18.
- Andini, A., Lestari, G.A., Mawaddah, I. and Khasanah, K., 2018. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ban Sepeda Motor Honda Dengan Metode Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(1), pp.29-35.
- Hidayat, A.T., Daulay, N.K. and Mesran, M., 2020. Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 1(4), pp.367-372.
- Ilham, I., Suwijana, I.G. and Nurdin, N., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada SMK 2 Sojol Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(2), pp.48-58.

- Israwan, L.F., 2019. Penerapan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 5(1), pp.19-23.
- Krismayanti, D., Ermatita, E. And Ibrahim, A., 2021. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Mahasiswa Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Ratio Analysis (Moora)* (Doctoral Dissertation, Sriwijaya University).
- Kurotsuki, Y. (2020). *Rapid Application Development (RAD)*. <https://bpurnama098.medium.com/rapid-application-development-radf7b9543b5889>.
- Kusuma, A. and Ginting, G., 2020. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Apoteker Terbaik Pada PT. Kimia Farma (Persero) Tbk Medan Menerapkan Metode Vikor. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 1(3), pp.252-257.
- Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A.P., Simarmata, J., Mesran, M., Sulaiman, O.K., Siregar, D., Nofriansyah, D., Napitupulu, D. and Wanto, A., 2020. *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Madyaratri, P.D., Wijaya, I.D. And Damayanti, R., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Miskin Dengan Metode Ahp Dan Moora. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 15(1), Pp.18-29.

- Nufus, H., Fadhila, M. and Hairina, Y., 2022, July. Peran Kebersyukuran Terhadap Motivasi Belajar Pada Mahasiswa Penerima Beasiswa. In *Seminar Nasional Psikologi UM* (pp. 191-202).
- Prasetyo, E., & Abryandoko, E. W. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pemasaran Berbasis Digital Pada Home Industry Jajanan Tradisional. *Exact Papers in Compilation*, 1(1), 43–48.
- Pratama, R. P., Werdiningsih, I., & Puspitasari, I. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 114.
- Putra, N., Habibie, D.R. and Handayani, I.F., 2020. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Tb. Nameene Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *JURSIMA (Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen)*, 8(1), pp.45-51.
- Rahman, M.S. and Wijaya, Y.I., 2022. Perancangan Aplikasi Manajemen Data Beasiswa Pada Kemahasiswaan Uniska Banjarmasin. *Nuansa Informatika*, 16(2), pp.135-141.
- Ramadhani, Dinda Putri dan Herny Februariyanti. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Presented paper at Proceeding SINTAK*. ISBN: 978-602-8557-20-7
- Rosa. A.S., dan Shalahahuddin M. 2018. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

- Santoso, M., 2020. *Strategi Komunikasi Persuasif Yayasan Karya Salemba Empat Dalam Rekrutment Donatur Beasiswa* (Bachelor's thesis, Fakultas Ilmu Dakwah dan Ilmu Komunikasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Sari, Retno. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Evolusi* Vol. 6 (2), 43-48.
- Setiawati, N.A. and Sukarno, S., 2021, December. Tinjauan Beasiswa Uang Kuliah Tunggal Dan Motivasi Belajar Di Perguruan Tinggi Swasta. In *Journal Fascho in Education Conference-Proceedings* (Vol. 2, No. 1).
- Sianturi, J. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Polri Terbaik Dengan Menerap Kan Metode Moora (Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis) (Studi Kasus : Polres Deli Serdang). *Jurnal Pelita Informatika*, 18, 358–364.
- Tullah, Rahmat., Arni Retno Mariana, dan Dwi Baskoro. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS Pada STMIK Bina Sarana Global. *Jurnal Sisfotek Global* Vol. 8 (2), 31-39.
- Wardani, S., Parlina, I., & Revi, A. (2018). Analisis Perhitungan Metode Moora Dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan Di Toko Megah Gracindo Jaya InfoTekJar (*Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*). *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 3(1), 95–99.
- Yanifa, N.R., Arifianto, D. and Nilogiri, A., 2019. Implementasi Metode Moora (Multi–Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) Pada

Penerimaan Beasiswa Di Universitas Muhammadiyah Jember Berbasis

Web. Tek. Inform, 18(2), pp.20-48.

Zahrotus, S. (2021). *Pengaruh Kerja Paruh Waktu Dan Beasiswa Pendidikan Terhadap Pemenuhan Kebutuhan (Studi Kasus Mahasiswa Iain Purwokerto)* (Doctoral dissertation, IAIN PURWOKERTO).