

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE
BASIS OF RATIO ANALYSIS* (MOORA) DALAM REGULASI PENENTUAN
PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA DAERAH**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Komputer pada Program Studi S1 Teknik Informatika
Jurusan Teknologi Informasi
Fakultas Teknik
Universitas Tadulako**

**Disusun Oleh :
MUHAMMAD BINTANG MAHAPUTRA
F 551 19 094**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TADULAKO
2025**

**IMPLEMENTATION OF THE MULTI-OBJECTIVE
OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS
(MOORA) ALGORITHM IN REGULATING THE
DETERMINATION OF PRIORITIES FOR REGIONAL
EXPENDITURE BUDGET ALLOCATION**



THESIS

Submitted as a partial fulfillment of the requirements for Bachelor Degree
at Informatics Engineering Study Program, Information Technology Department
Engineering Faculty, Tadulako University

Compiled By:

MUHAMMAD BINTANG MAHAPUTRA

F 551 19 094

**INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM
INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT
ENGINEERING FACULTY
TADULAKO UNIVERSITY
PALU
2025**



HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION
ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM REGULASI
PENENTUAN PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA
DAERAH**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

MUHAMMAD BINTANG MAHAPUTRA

F55119094

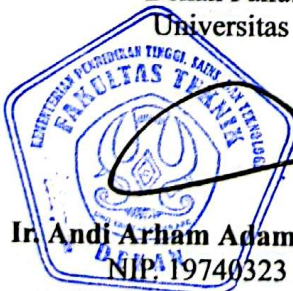
SKRIPSI

Telah dipertahankan didepan Majelis Penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1) Teknik Informatika

Pada tanggal 28 November 2025

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Tadulako,



Ir. Andi Arham Adam, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 19740323 199903 1 002

Ketua Jurusan Teknologi Informasi
Fakultas Teknik Universitas Tadulako,



Dr. Anita Ahmad Kasim, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19790112 200501 2 002

HALAMAN PERSETUJUAN

SEMINAR SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA *MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION* ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (*MOORA*) DALAM REGULASI PENENTUAN PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA DAERAH

Yang diajukan oleh :

Muhammad Bintang Mahaputra
F55119094

Palu, 19 November 2025

Telah disetujui oleh :

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik
Informatika,



Yusuf M. Haswana Joeffie, Ph.D.
NIP. 197903252009121005

Pembimbing



Dr. Deny Wiria Nugraha, S.T.,
M.Eng.
NIP. 197908142005011002



TAS-DVDDKKHSQKKLOWY0E_IO_H

ABSTRAK

Muhammad Bintang Mahaputra, F55119094, 2025. “IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM REGULASI PENENTUAN PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA DAERAH”. **Skripsi.** Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik. Pembimbing : Dr. Deny Wiria Nugraha, S.T., M.Eng.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mampu menentukan prioritas alokasi anggaran belanja daerah secara objektif dan terukur pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Permasalahan utama yang ditemukan adalah proses penentuan prioritas kegiatan yang masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas, ketidaktepatan prioritas, serta kurangnya efisiensi dalam pengambilan keputusan. Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif berfokus pada pengumpulan, analisis dan interpretasi data numerik untuk mendapatkan informasi yang terukur. Data penelitian terdiri dari data sekunder berupa Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA), serta data primer berupa wawancara terkait kriteria dan bobot penilaian hingga laporan realisasi kegiatan. Algoritma MOORA digunakan untuk menormalisasi data alternatif, menghitung nilai rasio berdasarkan kriteria *benefit* dan *cost*, dan menghasilkan perangsingan kegiatan secara objektif. Sistem dikembangkan dengan metode prototyping dan diuji menggunakan pengujian *blackbox* serta evaluasi akurasi perhitungan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi algoritma MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan mampu menghasilkan perangsingan prioritas yang akurat, mengurangi subjektivitas, serta mempermudah proses pengambilan keputusan pada alokasi anggaran belanja daerah.

Penelitian ini berhasil menerapkan algoritma MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan berbasis web di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah, menghasilkan sistem penentuan prioritas anggaran yang objektif, akurat dan terukur hingga dapat menggantikan proses penentuan prioritas secara manual yang subjektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*), Alokasi Anggaran Belanja Daerah, Penentuan Prioritas

ABSTRACT

Muhammad Bintang Mahaputra, F55119094, 2025. Implementation of the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (moora) Algorithm in Regulating the Determination of Priorities for Regional Expenditure Budget Allocation. Thesis. Informatics Engineering Study Program, Department of Information Technology, Faculty of Engineering. Supervisor: Deny Wiria Nugraha.

This study aims to implement the MOORA algorithm in a web-based Decision Support System (DSS) capable of determining priority for regional expenditure budget allocation objectively and measurably at the Provincial Cultural Office of Central Sulawesi. The main issue identified is that the process of determining activity priorities is still conducted manually, which may lead to subjectivity, inaccurate priority determination, and inefficiency in decision-making. This research employs a quantitative descriptive approach focused on collecting, analyzing, and interpreting numerical data to obtain measurable information. The research data consist of secondary data in the form of Budget Implementation Documents (DPA) and primary data obtained through interviews related to criteria, assessment weights, and activity realization reports. The MOORA algorithm is used to normalize alternative data, calculate ratio values based on benefit and cost criteria, and generate objective activity rankings. The system was developed using the prototyping method and tested with black-box testing as well as accuracy evaluation through Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results show that the implementation of the MOORA algorithm in the Decision Support System can produce accurate priority rankings, reduce subjectivity, and simplify the decision-making process for regional expenditure budget allocation. This study successfully applies the MOORA algorithm in a web-based Decision Support System at the Provincial Cultural Office of Central Sulawesi, resulting in an objective, accurate, and measurable budgeting priority system that can replace the previously subjective manual process.

Keywords: Decision Support System, MOORA Algorithm (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis), Regional Expenditure Budget Allocation, Priority Determination



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat Nya sehingga skripsi dengan judul “**IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM REGULASI PENENTUAN PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA DAERAH**” akhirnya dapat penulis susun dan selesaikan. Proposal ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako. Adapun ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Bapak Dr. Deny Wiria Nugraha, S.T., M.Eng.** sebagai dosen pembimbing yang telah dengan sabar dan ikhlas dalam membimbing, memotivasi dan menasehati dalam penyelesaiannya studi penulis.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Andi Arham Adam, S.T., M.Sc., Ph.D, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.
2. Ibu Dr. Yuli Asmi Rahman, ST, M.Sc., Wakil Dekan Akademik Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.
3. Ibu Dr. Ir. Anita Ahmad Kasim, S.Kom., M.Cs., Ketua Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.
4. Bapak Yuri Yudhaswana Joeffie, Ph.D., sebagai Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako.
5. Dr. Amriana, S.T., M.T. sebagai Ketua KDK Rekayasa Sistem Lunak Program Studi S1 Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako dan sebagai Ketua Penguji Penulis atas waktu, perhatian, serta bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama proses ujian dan penyusunan skripsi ini.
6. Dwi Shinta Angreni, S.Si., M.Kom. sebagai Sekretaris Penguji, atas masukan dan saran yang membangun bagi penyempurnaan skripsi ini.
7. Ir. Syahrullah, S.Kom., M.Kom. Sebagai Anggota Penguji, atas kritik, arahan, serta motivasi yang sangat berarti bagi peningkatan kualitas penelitian ini.
8. Bapak Rizka Ardiansyah S.Kom.,M.Kom. selaku dosen wali penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Seluruh dosen pengajar di Jurusan Teknologi Informasi yang telah memberikan pendidikan dan pengetahuan yang sangat berarti kepada penulis.
10. Seluruh staf/laboran/teknisi di laboratorium Jurusan Teknologi Informasi yang telah berpartisipasi dan memberi dukungan dalam pembuatan proposal ini.
11. Ucapan terima kasih dengan bangga penulis persembahkan kepada orang tua, Ibu Irmawati, SE, MM. yang telah membesarkan, menyayangi, mencintai, mendukung, memotivasi, memfasilitasi, mengontrol, dan semua kebaikan yang tak terhingga, serta tiada henti dalam mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi penulis
12. Angkatan 2019 Program Studi Teknik Informatika, sebagai sahabat seperjuangan

penulis selama menempuh Pendidikan di Program Studi Teknik informatika.

13. Seluruh rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.
14. Dr. Rachman Ansyari, S.Pd., M.Pd, Sekretaris Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah, yang telah memberikan dukungan, arahan serta kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian dilingkungan instansi tersebut.
15. Ari Idrak Budiono Radjak, Muhammad Gift Ofallah, S.Kom, Ayu Monaliza, SE, Nindy Daletha Lesnusa, S.Ak, Defita Nurfitria, S.Mat dan seluruh operator Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam proses administrasi, pengolahan data, serta berbagai kebutuhan teknis selama pelaksanaan penelitian.
16. Seluruh Kepala Bidang Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah yang telah meluangkan waktu serta memberikan data-data realisasi kegiatan yang dibutuhkan dalam penelitian.
17. Foni Puspita sari, SP, Kasubag Kepegawaian Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah yang telah memberikan dukungan fasilitas selama proses penyusunan penelitian.
18. Novia Miranda, S.Sos Bendahara Pengeluaran Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah dan Lisna, S.M Bendahara Pengeluaran Pembantu yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang telah diberikan sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan baik.
19. Witra Handayani, rekan penulis yang telah mendedikasikan waktu dan kerja sama yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyempurnakan struktur dan isi penulisan skripsi.
20. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas usaha dan kesabaran dalam melalui setiap proses dalam penyusunan skripsi ini. Segala perjuangan, waktu dan tenaga yang telah penulis lalui menjadi bukti bahwa mampu bertahan dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi salah satu awal untuk terus berkembang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat dimanfaatkan, baik bagi rekan-rekan mahasiswa maupun bagi masyarakat luas.

Palu, 19 November 2025

MUHAMMAD BINTANG MAHAPUTRA
F 551 19 094

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ARTI SIMBOL DAN SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Waktu Pelaksanaan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	11
2.2.2 Fungsi Utama SPK.....	12
2.2.3 Karakteristik SPK.....	12
2.2.4 Jenis-Jenis SPK	13
2.2.5 Alokasi Anggaran Belanja Daerah.....	14
2.2.6 Kebutuhan dan Urgensi dalam Alokasi Anggaran.....	14
2.2.7 Algoritma MOORA (<i>Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis</i>).....	14
2.2.8 Alokasi Anggaran.....	18
2.2.9 Penentuan Prioritas.....	18
2.2.10 Belanja Daerah	19
2.2.11 Pengujian MAPE.....	19

2.2.12 WEB	20
2.2.13 PHP	20
2.2.14 MySQL.....	21
2.2.15 Xampp	21
2.3 Kerangka Berpikir	21
.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tahapan Penelitian	23
3.2 Desain Penelitian	24
3.2.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2.2 Tipe Penelitian	24
3.2.3 Jenis dan Sumber Data	25
3.2.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.3.1 Bahan Penelitian.....	25
3.3.2 Alat Penelitian	25
3.3.3 Metode Analisis Data	26
3.4 Objek, Waktu dan Pelaksanaan Penelitian	26
3.5 Metode Pengembangan Sistem.....	26
3.6 Desain Sistem	29
3.6.1 Rancangan Awal	29
3.6.2 Desain Interface	30
3.6.3 Kriteria dan Bobot.....	32
3.6.4 Klasifikasi Benefit dan Cost pada Kriteria.....	32
3.6.5 Penentuan Sub-Kriteria	34
3.6.6 Implementasi ke MOORA	36
3.6.7 Desain Database & Tabel.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Analisis Sistem.....	39
4.1.2 Implementasi Sistem	47
4.1.3 Pengujian Sistem	69

4.2	Pembahasan	77
BAB V PENUTUP		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN		85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	22
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian	24
Gambar 3. 2 Metode Pengembangan Sistem.....	27
Gambar 3. 3 Flowchart System	28
Gambar 3. 4 Form input alternatif.....	30
Gambar 3. 5 Form input kriteria.....	30
Gambar 3. 6 Form input nilai	31
Gambar 3. 7 Form perhitungan MOORA.....	31
Gambar 4. 1 Diagram Konteks SPK Penentuan Prioritas Kegiatan	39
Gambar 4. 2 DFD Level 1	40
Gambar 4. 3 Use Case Diagram	42
Gambar 4. 4 Activity Diagram Admin	43
Gambar 4. 5 Activity Diagram Kriteria.....	43
Gambar 4. 6 Activity Diagram Sub_Kriteria	44
Gambar 4. 7 Activity Diagram Data Kegiatan	44
Gambar 4. 8 Activity Diagram User Perhitungan MOORA	45
Gambar 4. 9 Activity Diagram Perangkingan	45
Gambar 4. 10 Entity Relationship Diagram Implementasi Sistem.....	46
Gambar 4. 11 Halaman Login	65
Gambar 4. 12 Halaman Dashboard	65
Gambar 4. 13 Halaman Kriteria dan SubKriteria	65
Gambar 4. 14 Halaman Data Kegiatan.....	66
Gambar 4. 15 Tampilan Matriks Keputusan	66
Gambar 4. 16 Halaman Normalisasi	67
Gambar 4. 17 Halaman Normalisasi Terbobot.....	67
Gambar 4. 18 Halaman Hasil Optimasi.....	68
Gambar 4. 19 Halaman Perangkingan.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria dan bobot.....	32
Tabel 3. 2 Klasifikasi benefit dan cost	33
Tabel 3. 3 Sub-kriteria tingkat urgensi	34
Tabel 3. 4 Sub-kriteria jumlah komunitas/lembaga adat.....	34
Tabel 3. 5 Sub-kriteria kelayakan teknis SDM	35
Tabel 3. 6 Sub-kriteria potensi dukungan dana pihak lain	35
Tabel 3. 7 Sub-kriteria anggaran awal.....	36
Tabel 3. 8 Sub-kriteria realisasi	36
Tabel 3. 9 User	37
Tabel 3. 10 Alternatif	37
Tabel 3. 11 Kriteria.....	38
Tabel 3. 12 Nilai	38
Tabel 3. 13 Hasil.....	38
Tabel 4. 1 Admin	47
Tabel 4. 2 Tabel Data Kegiatan	47
Tabel 4. 3 Tabel Sub Kriteria Anggaran	48
Tabel 4. 4 Tabel Sub Kriteria Dukungan Dana Lain.....	48
Tabel 4. 5 Tabel Sub Kriteria Jumlah Teknis dan SDM	48
Tabel 4. 6 Tabel Sub Kriteria Komunitas/Lembaga Adat.....	48
Tabel 4. 7 Tabel Sub Kriteria Realisasi.....	49
Tabel 4. 8 Tabel Sub Kriteria Tingkat Urgensi	49
Tabel 4. 9 Tabel Moora Alternatif.....	49
Tabel 4. 10 Tabel Moora Kriteria.....	50
Tabel 4. 11 Tabel Moora Nilai Kegiatan.....	50
Tabel 4. 12 Tabel Moora Normalisasi	50
Tabel 4. 13 Tabel Moora Normalisasi Terbobot	50
Tabel 4. 14 Tabel Moora Optimasi.....	51
Tabel 4. 15 Tabel User	51
Tabel 4. 16 Tabel Data Kriteria	51
Tabel 4. 17 Sub Kriteria Tingkat Urgensi	52
Tabel 4. 18 Sub Kriteria Jumlah/Lembaga Komunitas Adat	52
Tabel 4. 19 Sub Kriteria Kelayakan Teknis dan SDM	53
Tabel 4. 20 Sub Kriteria Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	53
Tabel 4. 21 Sub Kriteria Anggaran Awal.....	53
Tabel 4. 22 Sub Kriteria Realisasi	53
Tabel 4. 23 Matriks Keputusan	54
Tabel 4. 24 Tabel Hasil Normalisasi	57
Tabel 4. 25 Contoh Normalisasi terbobot.....	59
Tabel 4. 26 Matriks Normalisasi Terbobot.....	59

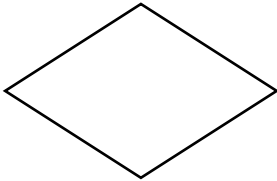
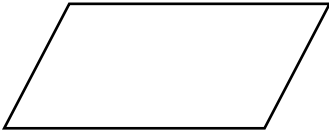
Tabel 4. 27 Nilai Hasil Optimasi Yi Metode MOORA.....	62
Tabel 4. 28 Perangkingan Alternatif	63
Tabel 4. 29 Pengujian Verifikasi Login	69
Tabel 4. 30 Pengujian Pengelolaan Data Kegiatan	70
Tabel 4. 31 Pengujian Pengelolaan Data Kriteria	71
Tabel 4. 32 Pengujian Pengelolaan Data Sub-Kriteria.....	71
Tabel 4. 33 Pengujian Proses Perhitungan MOORA	72
Tabel 4. 34 Pengujian Cetak Laporan	73
Tabel 4. 35 Pengujian Logout	73
Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Manual dan Sistem	74
Tabel 4. 37 Nilai APE	75
Tabel 4. 38 Nilai Rata-Rata MAPE.....	76
Tabel 4. 39 Akurasi Sistem	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Daftar Riwayat Hidup	85
Lampiran 2 Surat Pernyataan Penentuan Kriteria & Sub Kriteria	86
Lampiran 3 Lampiran Surat Penelitian.....	90
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian	92
Lampiran 5 Listory Program	93
Lampiran 5. 1 Listory Program Login.....	93
Lampiran 5. 2 Listory Program Kriteria.....	95
Lampiran 5. 3 Listory Program Data Alternatif/Data Kegiatan	107
Lampiran 5. 4 Listory Program Perhitungan MOORA	110
Lampiran 5. 5 Listory Program Perangkingan	112
Lampiran 5. 6 Tampilan Login.....	116
Lampiran 5. 7 Tampilan Kriteria.....	116
Lampiran 5. 8 Tampilan Data Alternatif/Data Kegiatan	116
Lampiran 5. 9 Tampilan Perhitungan MOORA	117
Lampiran 5. 10 Tampilan Perangkingan	117

DAFTAR ARTI SIMBOL DAN SINGKATAN

Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Arti Simbol
1		Mulai atau selesai (<i>Terminator</i>) , Menunjukkan permulaaan (start) atau akhir (stop) dari suatu proses.
2		Proses , Digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan oleh komputer.
3		Seleksi (<i>Decision</i>) , Simbol yang digunakan untuk memilih proses atau keputusan berdasarkan kondisi yang ada, simbol ini biasanya ditemui pada flowchart program.
4		Input -Output , Simbol yang menyatakan input dan output sebuah data dalam suatu sistem atau proses.
5		Arus Data (<i>Data Flow</i>) , Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain (connecting line), simbol ini juga berfungsi untuk menunjukan garis alir dari proses.

Singkatan

No	Singkatan	Arti Singkatan
1	MOORA	<i>Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis</i>
2	OPD	Organisasi Perangkat Daerah
3	DPA	Dokumen Pelaksanaan Anggaran
4	MAPE	<i>Mean Absolute Percentage Error</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pemerintahan daerah, pengelolaan keuangan publik yang transparan, efektif dan efisien menjadi suatu keharusan. Salah satu elemen kunci dalam pengelolaan keuangan tersebut adalah penyusunan dan alokasi anggaran belanja yang harus dilakukan secara tepat sasaran berdasarkan skala prioritas dan urgensi kebutuhan. (Rahayu, S. 2020) menyatakan bahwa akuntabilitas memiliki hubungan positif dengan efisiensi pengeluaran pemerintahan daerah, meskipun efek peningkatannya bisa menyusut jika tidak disertai perencanaan dan prioritas kegiatan yang tepat. Setiap Organisasi Perangkat Daerah (OPD) memiliki tanggung jawab dalam merancang kegiatan yang mendukung Pembangunan daerah sesuai tugas pokok dan fungsinya. Namun, keterbatasan anggaran membuat seluruh kebutuhan tersebut tidak dapat sepenuhnya terpenuhi dan jumlah usulan kegiatan dari seluruh OPD seringkali melebihi kapasitas anggaran yang tersedia. Keterbatasan anggaran membuat pemerintah daerah tidak mampu memenuhi seluruh kebutuhan tersebut secara menyeluruh. Contohnya, pada tahun 2025 Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) harus memangkas anggaran belanja OPD sebesar Rp 400 miliar karena banyak kegiatan dinilai tidak prioritas. Anggaran tersebut kemudian dialihkan ke sektor-sektor strategis seperti infrastruktur jalan, irigasi, pendidikan, dan kesehatan agar lebih berdampak langsung pada masyarakat. Hal ini menunjukkan pentingnya proses seleksi dan pemeringkatan usulan kegiatan berdasarkan tingkat urgensi dan manfaat publik.

Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah merupakan salah satu OPD yang memiliki peran penting dalam pelestarian dan pengembangan nilai-nilai budaya lokal, pengelolaan cagar budaya, serta penyelenggaraan kegiatan seni dan kebudayaan daerah. Dalam pelaksanaannya, Dinas Kebudayaan menerima berbagai usulan kegiatan dari unit-unit kerja dibawahnya, jumlah usulan kegiatan yang banyak tetapi memiliki keterbatasan anggaran membuat proses seleksi menjadi kompleks.

Selama ini, proses penentuan prioritas kegiatan dalam Dinas Kebudayaan sering kali dilakukan secara manual berdasarkan diskusi internal atau pengalaman sebelumnya. Meskipun pendekatan ini memiliki nilai praktis, namun sering kali menimbulkan permasalahan seperti kurangnya objektivitas, tidak terukurnya alasan pemilihan kegiatan prioritas, serta adanya potensi ketidaksesuaian antara realisasi anggaran dengan kebutuhan yang paling mendesak. Hal ini berisiko menghambat pencapaian tujuan strategis organisasi dan menimbulkan ketidakefektifan dalam penggunaan anggaran daerah. Sesuai dengan amanat (Indonesia. UU No. 25 2004) tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional dan (Indonesia, PP No. 8 2008) tentang tahapan, tata cara, penyusunan, pengendalian dan evaluasi pelaksanaan rencana pembangunan daerah, penentuan prioritas seharusnya dilakukan dengan pendekatan yang terukur, transparan dan berbasis data. Selain itu, Pergub Sulawesi Tengah No. 25 Tahun 2021 dan Peraturan Daerah tentang RPJMD juga menekankan pentingnya penentuan prioritas kegiatan

berdasarkan kebutuhan, manfaat, ketersediaan anggaran dan kinerja.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu pengambilan keputusan dalam menilai dan menentukan skala prioritas kegiatan secara rasional dan terukur. SPK ini dapat mengintegrasikan berbagai kriteria penilaian yang relevan, seperti Tingkat urgensi, dampak terhadap masyarakat hingga keselarasan dengan visi misi dinas, serta kesiapan pelaksanaan. Dengan bantuan SPK, proses pengambilan Keputusan menjadi lebih terstruktur, transparan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Salah satu metode yang cocok diterapkan dalam SPK adalah algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*). MOORA merupakan metode pengambilan Keputusan multi-kriteria yang memiliki keunggulan dalam kesederhanaan perhitungan, kemampuan membandingkan alternatif berdasarkan rasio kriteria, serta fleksibilitas dalam penggunaan kriteria beragam (baik yang bersifat maksimalisasi maupun minimalisasi). Dalam konteks ini, algoritma MOORA dapat digunakan untuk menghitung skor prioritas dari setiap usulan kegiatan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga menghasilkan pemeringkatan alternatif yang objektif. Misalnya penelitian sebelumnya oleh (Arini, I., Amru Yasir 2024) Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja ASN Dinas Binamarga Menggunakan Metode MOORA Berbasis Web, dan hasilnya pengumpulan data yang akurat, pengujian yang cermat, dan pelatihan pengguna, yang secara keseluruhan akan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penilaian kinerja ASN.

Penelitian ini sangat penting karena menyangkut efektivitas pengalokasian anggaran belanja daerah di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Dalam kondisi anggaran yang terbatas, tidak semua kegiatan kebudayaan dapat didanai secara merata. Oleh karena itu, penentuan prioritas kegiatan menjadi krusial agar anggaran dapat digunakan untuk kegiatan yang benar-benar mendesak, berdampak besar dan selaras dengan rencana strategis dinas. Jika tidak ada sistem yang objektif dan terukur, maka pengambilan keputusan berisiko dipengaruhi oleh faktor subjektif atau tidak berbasis kebutuhan riil. Perencanaan atau penentuan kegiatan pada Dinas kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah selama ini masih dilakukan secara manual dan subjektif, berdasarkan pertimbangan personal atau berdasarkan permintaan yang masuk. Tidak adanya SPK ini menyebabkan proses perencanaan anggaran rentan terhadap ketidaktepatan sasaran, pengulangan kegiatan yang tidak berdampak signifikan, serta keterlambatan dalam pengambilan keputusan strategis.

Dengan membangun sistem pendukung keputusan berbasis algoritma MOORA pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah, diharapkan proses pengalokasian anggaran belanja daerah dapat dilakukan dengan lebih adil dan tepat sasaran. Sistem ini juga dapat menjadi instrumen penting dalam mewujudkan transparansi birokrasi, serta memperkuat tata kelola pemerintahan yang baik di bidang kebudayaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana penerapan algoritma *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam regulasi penentuan prioritas alokasi belanja daerah di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah dalam sistem ini, antara lain:

1. Penerapan sistem pendukung keputusan berbasis web di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah
2. Sistem pendukung keputusan menggunakan algoritma *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA)
3. Proses penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah yang berasal dari usulan kegiatan pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas alokasi belanja daerah menggunakan algoritma *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) di dinas kebudayaan provinsi Sulawesi Tengah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain:

1. Manfaat Akademik
Penulis mendapatkan wawasan pada bidang teknologi sistem sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan algoritma *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA)
2. Manfaat Praktis
Hasil penelitian ini merupakan sebuah sistem yang dapat membantu Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah dalam merancang sistem yang mampu memberikan rekomendasi prioritas alokasi anggaran berdasarkan kriteria yang jelas dan objektif..
3. Manfaat masyarakat
Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi di Dinas Kebudayaan.

1.6 Waktu Pelaksanaan

Rencana jadwal penelitian dapat dilihat pada table dibawah :

No.	Uraian	Juni 2025				Juli 2025				Agustus 2025				September 2025				Oktober 2025				November 2025			
		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
1	Studi Literatur																								
2	Pengumpulan Data																								
3	Analisis Data																								
4	Proposal																								
5	Perancangan Perangkat Lunak																								
6	Pembuatan Perangkat Lunak																								
7	Penginputan Data																								
8	Menjalankan Perangkat Lunak																								
9	Pengujian Perangkat Lunak																								
10	Seminar Hasil																								
11	Perbaikan Laporan dan Program																								
12	Skripsi																								

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada Proposal ini, antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang perbandingan antara penelitian ini dengan penelitian lain yang pernah ada sebelumnya dan teori-teori yang digunakan untuk implementasi pembuatan aplikasi.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian, tahapan penelitian, dan hipotesis yang dibuat berdasarkan teori dasar serta rumusan masalah yang ada.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dari penelitian serta perancangan sistem yang telah dibuat

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi Kesimpulan yang diambil berdasarkan analisa yang telah

dilakukan dan berisi saran-saran yang bermanfaat untuk penelitian-penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi tentang referensi yang dijadikan rujukan dalam melakukan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam menyusun penelitian ini, peneliti mengacu pada sejumlah karya ilmiah sebelumnya yang memiliki relevansi dan keterkaitan baik dari segi topik, metode, maupun pendekatan sistem informasi yang digunakan. Penelitian-penelitian ini memberikan dasar teoritis dan teknis yang memperkuat perlunya Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Alokasi Anggaran Belanja Daerah Berdasarkan Kebutuhan Urgensi Menggunakan Algoritma MOORA.

Berikut adalah uraian sepuluh penelitian terdahulu:

1. Alisia (2022) berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Perbaikan Sarana Prasarana SD di Kota Binjai” menggunakan metode MOORA dalam menentukan sekolah dasar yang paling membutuhkan perbaikan. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini dapat memudahkan dalam menentukan prioritas perbaikan secara objektif, dengan SD Al-Fitiah sebagai prioritas utama berdasarkan skor tertinggi.
2. Juliana, E., Fauzi, F., & Sembiring (2022) dengan judul “Penerapan Metode MOORA dalam Pemilihan Produk Unggulan Daerah di Kota Binjai” juga mengaplikasikan metode MOORA untuk menilai produk-produk unggulan daerah berdasarkan berbagai kriteria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam menyaring dan menentukan produk dengan potensi ekonomi tinggi secara objektif.
3. Marpaung, E. M., Simatupang, B., & Situmorang (2023) mengangkat judul “Implementasi Metode MOORA untuk Menentukan Hotel Terbaik di Kota Medan”. Dengan menggunakan kriteria seperti harga, fasilitas, dan lokasi, metode MOORA digunakan untuk memberikan peringkat hotel. Hasilnya menunjukkan bahwa MOORA dapat mengoptimalkan proses seleksi dengan hasil yang akurat.
4. Nuraska, A., Rahman, I., & Hidayat (2024) menggabungkan metode AHP dan MOORA dalam “Penentuan Penerima Kredit pada Koperasi di Bantul”. Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi kedua metode tersebut dapat menghasilkan keputusan yang lebih akurat dalam menetapkan prioritas penerima kredit koperasi.
5. Syadda, F. A., & Putri (2025) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam”, metode MOORA digunakan untuk menilai siswa berdasarkan kriteria prestasi dan ekonomi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem berhasil memberikan hasil penilaian yang adil dan transparan.
6. Amsyari, A., Yuliarta, N., & Surya (2024) dalam penelitiannya berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tempat Wisata Favorit di Kabupaten Buleleng” menggunakan metode MOORA yang dikombinasikan dengan pendekatan CRISP-DM. Sistem ini mampu menentukan tempat wisata paling potensial berdasarkan kemudahan akses, fasilitas, dan daya tarik wisata.

7. Hardiyanto, R., & Budihartanti (2020) berjudul “Pemilihan Vendor Buku Tahunan Siswa SMA dengan Metode MOORA” menunjukkan efektivitas metode MOORA dalam memilih vendor terbaik berdasarkan aspek harga, kualitas, dan waktu pengerjaan.
8. Kardina, D., Yusuf, A., & Hartono (2022) dalam penelitiannya “Penentuan Penerima Bantuan Petani di Bengkayang Menggunakan MOORA dan SAW” menunjukkan hasil yang konsisten antara kedua metode dalam menentukan prioritas penerima bantuan, sehingga memberikan validasi bahwa MOORA adalah metode yang handal untuk seleksi multikriteria.
9. Syah, R. H., & Siagian (2021) berjudul “Evaluasi Kinerja Sales Menggunakan Metode MOORA”, ditemukan bahwa metode ini mampu memberikan hasil penilaian kinerja yang terukur dan objektif, dengan sales A1 memperoleh skor tertinggi berdasarkan kriteria target penjualan, loyalitas, dan komunikasi.
10. Purba, J. T., Ginting, M., & Hutabarat (2024) melalui penelitiannya “Sistem Pendukung Keputusan Inventarisasi Fasilitas Pendidikan Tinggi Berbasis MOORA” menunjukkan bahwa metode MOORA dapat diterapkan untuk memprioritaskan perawatan dan penambahan fasilitas di perguruan tinggi, dengan hasil sistem yang membantu efisiensi manajemen aset kampus.

No	Penelitian	Metode	Hasil	Perbedaan
1	Meli Alisia (2022) berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Perbaikan Sarana Prasarana SD di Kota Binjai”	MOORA	Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini dapat memudahkan dalam menentukan prioritas perbaikan secara objektif, dengan SD A1-Fitiah sebagai prioritas utama berdasarkan skor tertinggi.	Penelitian ini menggunakan MOORA untuk alokasi anggaran kegiatan pemerintah daerah. Sistem juga dilengkapi fitur rekap otomatis dan laporan berbasis web, serta diuji secara kuantitatif (MAPE) untuk memastikan akurasi sistem.
2	Juliana, Fauzi, dan Sembiring (2022) dengan judul “Penerapan Metode MOORA	MOORA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam menyaring dan menentukan produk dengan potensi	Fokus penelitian terdahulu pada sektor ekonomi daerah, sedangkan penelitian ini fokus pada pengelolaan dan prioritas

	dalam Pemilihan Produk Unggulan Daerah di Kota Binjai”		ekonomi tinggi secara objektif.	program kebudayaan. Penelitian ini juga menambahkan pengujian akurasi sistem, bukan hanya perankingan.
3	Marpaung, Simatupang, dan Situmorang (2023) mengangkat judul “Implementasi Metode MOORA untuk Menentukan Hotel Terbaik di Kota Medan”.	MOORA	Hasilnya menunjukkan bahwa MOORA dapat mengoptimalkan proses seleksi dengan hasil yang akurat.	Objek penelitian berbeda penelitian ini menerapkan MOORA untuk pemeringkatan kegiatan kebudayaan pemerintah, bukan sektor jasa atau pariwisata. Sistem yang dikembangkan bersifat multilevel user (admin dan operator) dan terintegrasi dengan database.
4	Nuraska, Rahman, dan Hidayat (2024) menggabungkan metode AHP dan MOORA dalam “Penentuan Penerima Kredit pada Koperasi di Bantul”.	AHP dan MOORA	Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi kedua metode tersebut dapat menghasilkan keputusan yang lebih akurat dalam menetapkan prioritas penerima kredit koperasi.	Penelitian ini hanya menggunakan MOORA tunggal karena bobot kriteria sudah ditentukan melalui hasil analisis internal Dinas Kebudayaan. Penelitian ini lebih fokus pada implementasi sistem web yang otomatis menghitung prioritas tanpa bantuan metode tambahan.

5	Syadda dan Putri (2025) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam”,	<i>MOORA</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem berhasil memberikan hasil penilaian yang adil dan transparan.	Penelitian ini memiliki perbedaan pada objek dan tujuan, yaitu menentukan prioritas alokasi anggaran belanja daerah, bukan penerima beasiswa. Selain itu, penelitian ini menggunakan pengujian blackbox dan MAPE untuk validasi sistem.
6	Amsyari, Yuliarta, dan Surya (2024) dalam penelitiannya berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tempat Wisata Favorit di Kabupaten Buleleng”	<i>MOORA yang dikombinasikan dengan pendekatan CRISP-DM</i>	Sistem ini mampu menentukan tempat wisata paling potensial berdasarkan kemudahan akses, fasilitas, dan daya tarik wisata.	Penelitian ini berbeda pada konteks penerapan. Sistem yang dikembangkan fokus pada penganggaran kegiatan kebudayaan dan memiliki fitur rekapitulasi laporan dalam format PDF/Excel, bukan pemilihan lokasi wisata.
7	Hardiyanto dan Budihartanti (2020) berjudul “Pemilihan Vendor Buku Tahunan Siswa SMA dengan Metode MOORA”	<i>MOORA</i>	Menunjukkan efektivitas metode MOORA dalam memilih vendor terbaik berdasarkan aspek harga, kualitas, dan waktu pengerjaan.	Penelitian ini diterapkan pada sektor swasta (pendidikan), sementara penelitian sekarang diterapkan di sektor publik (pemerintah daerah). Sistem dikembangkan berbasis web dengan antarmuka dinamis

				dan multiuser access.
8	Kardina, Yusuf, dan Hartono (2022) dalam penelitiannya “Penentuan Penerima Bantuan Petani di Bengkayang Menggunakan MOORA dan SAW”	<i>MOORA</i> dan <i>SAW</i>	Menunjukkan hasil yang konsisten antara kedua metode dalam menentukan prioritas penerima bantuan, sehingga memberikan validasi bahwa MOORA adalah metode yang handal untuk seleksi multikriteria.	Penelitian ini hanya menggunakan MOORA karena sistem difokuskan untuk perhitungan prioritas kegiatan pemerintah, bukan perbandingan antar-metode. Pengujian dilakukan secara matematis menggunakan MAPE untuk memastikan validasi hasil.
9	Syah dan Siagian (2021) berjudul “Evaluasi Kinerja Sales Menggunakan Metode MOORA”	<i>MOORA</i>	Hasil penilaian kinerja yang terukur dan objektif, dengan sales AI memperoleh skor tertinggi berdasarkan kriteria target penjualan, loyalitas, dan komunikasi.	Penelitian ini berbeda pada konteks penerapan dan tujuan. MOORA diterapkan bukan untuk evaluasi individu, melainkan untuk penentuan prioritas kegiatan kebijakan publik, serta dilengkapi dengan fitur laporan dan perhitungan otomatis berbasis sistem.

10	Purba, Ginting, dan Hutabarat (2024) melalui penelitiannya “Sistem Pendukung Keputusan Inventarisasi Fasilitas Pendidikan Tinggi Berbasis MOORA”	<i>MOORA</i>	Menunjukkan bahwa metode MOORA dapat diterapkan untuk memprioritaskan perawatan dan penambahan fasilitas di perguruan tinggi, dengan hasil sistem yang membantu efisiensi manajemen aset kampus.	Penelitian ini fokus pada alokasi anggaran kegiatan pemerintahan, bukan manajemen fasilitas kampus. Sistem ini juga diuji secara kuantitatif dan kualitatif, sedangkan penelitian terdahulu hanya melakukan pengujian fungsional.
----	--	--------------	--	---

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data, model, dan antarmuka pengguna secara interaktif. Menurut Turban, E., Pollard, C., & Wood (2019), SPK bertujuan untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur atau tidak terstruktur, di mana tidak ada solusi pasti.

SPK sangat bermanfaat dalam konteks manajerial dan pemerintahan karena dapat membantu proses seleksi, prioritas, dan alokasi sumber daya secara lebih objektif. Komponen utama SPK terdiri atas:

1. **Basis data**, yang menyimpan informasi yang relevan.
2. **Basis model**, yang mencakup metode-metode matematis atau algoritmik seperti MOORA.
3. **User Interface**, sebagai penghubung antara pengguna dan sistem.

Dalam lingkup pemerintahan daerah, SPK sangat berguna untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, termasuk dalam alokasi anggaran belanja daerah, yang memiliki banyak aspek dan pertimbangan. Nugroho (2020) menjelaskan bahwa penerapan SPK berbasis kriteria kebutuhan dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam perencanaan anggaran, sekaligus mempermudah pelibatan publik dalam proses perencanaan. SPK sangat efektif dalam pengelolaan keputusan yang memerlukan pertimbangan banyak kriteria. Dalam konteks pemerintahan daerah, SPK dapat membantu kepala daerah atau pejabat anggaran dalam menentukan prioritas belanja secara objektif dan rasional.

Menurut Darpi, D., & Nurhayati (2022) secara umum Sistem Pendukung

Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu *Database Management*, Model Base dan *Software System/User Interface* :

1. Database Management

Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

2. Model Base

Merupakan suatu model yang mempresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya. Model Base memungkinkan pengambilan keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan Solusi alternatif.

3. User Interface/Software System

Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang disatukan dalam komponen ketiga (*user interface*), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. *User interface* menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu dan memberikan manfaat kepada pengambilan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.2 Fungsi Utama SPK

Sistem pendukung keputusan (SPK) memiliki beberapa fungsi utama yang menjadi alasan kenapa sistem ini sangat penting dalam proses pengambilan keputusan. Menurut Yulianto, A., & Rakhmatulloh (2021), fungsi – fungsi utama SPK :

1. Membantu Pengambilan Keputusan : Memberikan Solusi yang mendukung keputusan yang lebih baik.
2. Menyediakan Analisis Multikriteria : Mengolah data dari berbagai kriteria untuk menghasilkan hasil yang objektif.
3. Mengelola Ketidapastian : Membantu pengambilan keputusan menghadapi ketidakpastian atau kekurangan informasi.

2.2.3 Karakteristik SPK

Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah ciri-ciri khusus yang membedakannya dari sistem informasi lainnya. Berikut adalah karakteristik SPK, Menurut F. Nugraha, B. Surarso (2012):

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi-struktur dan tidak terstruktur.
2. *Output* ditujukan bagi personal organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung disemua fase proses pengambilan keputusan : intelegensi, desain, pilihan.
4. Adanya interface manusia atau mesin, Dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai kebutuhan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang diintegrasikan sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
10. Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, dimana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.

2.2.4 Jenis-Jenis SPK

Jenis-jenis Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diklasifikasikan berdasarkan cara kerjanya, fungsi dan penggunaannya. Berikut penjelasan menurut, Power (2002):

1. SPK Berbasis Model
Menggunakan model matematis atau statistik untuk menganalisis data dan mendukung pengambilan keputusan.
2. SPK Berbasis Data
Memanfaatkan data historis dan basis data besar (*data warehouse*) untuk mendukung keputusan.
3. SPK Berbasis Pengetahuan
Menggunakan basis pengetahuan (*knowledge base*) dari pakar atau sistem berbasis aturan (*rule-based*).
4. SPK Berbasis Komunikasi
Mendukung pengambilan keputusan melalui kolaborasi dan komunikasi antar pengguna.
5. SPK Berbasis *Artificial Intelligence* (AI)
Menggunakan teknologi AI seperti pembelajaran mesin (*Machine Learning*) dan

pembelajaran mendalam (*Deep Learning*).

2.2.5 Alokasi Anggaran Belanja Daerah

Alokasi anggaran belanja daerah merupakan proses pembagian dana kepada berbagai sektor atau kegiatan berdasarkan kebijakan pemerintah dan kebutuhan masyarakat. Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 77 Tahun 2020 tentang Pedoman Teknis Pengelolaan Keuangan Daerah, anggaran harus dialokasikan dengan prinsip efisiensi, efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas.

Penentuan alokasi ini bukan hanya bersifat administratif, tetapi harus mempertimbangkan data kebutuhan riil masyarakat, urgensi tiap kegiatan, serta keterbatasan dana daerah. Dalam praktiknya, banyak keputusan alokasi dilakukan secara subyektif atau politis, yang bisa menyebabkan ketidaktepatan sasaran dan ketimpangan pelayanan.

Menurut Irwana, C., Harahap, Z. F., & Windarto (2018) pendekatan berbasis analisis multikriteria seperti SPK dengan metode MOORA dapat meminimalkan bias manusiawi dan meningkatkan keakuratan perencanaan berbasis data.

2.2.6 Kebutuhan dan Urgensi dalam Alokasi Anggaran

Urgensi kebutuhan merujuk pada tingkat kepentingan dan seberapa cepat suatu kebutuhan harus dipenuhi. Dalam konteks kebijakan anggaran, aspek urgensi sangat berpengaruh terhadap prioritas pendanaan. Menurut Sari, I. M., & Thalib (2019), parameter urgensi dapat ditentukan berdasarkan indikator seperti dampak sosial, kondisi infrastruktur, dan indeks pembangunan manusia (IPM). Model penilaian berbasis urgensi ini memerlukan pendekatan sistematis dan obyektif, salah satunya dengan menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria seperti MOORA.

2.2.7 Algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*)

MOORA adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Brauers, W. K. M., & Zavadskas (2006) dan terus digunakan serta dikembangkan dalam berbagai studi selama satu dekade terakhir. Metode ini dianggap unggul dalam hal efisiensi perhitungan dan kemampuannya menangani banyak alternatif dan kriteria secara simultan.

Menurut Susanto, A., & Santoso (2024) algoritma MOORA terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Normalisasi matriks keputusan.
2. Penentuan nilai optimasi (ratio analysis) antara nilai positif dan negative.
3. Peringkat hasil berdasarkan nilai akhir.

Adapun langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan metode MOORA adalah sebagai berikut (Brauers, W. K. M., & Zavadskas 2006)) :

1. Langkah pertama adalah membuat matriks keputusan yang terdiri dari alternatif

(A1, A2, ..., An) opsi yang akan dievaluasi dan kriteria (C1, C2, ..., Cm) factor atau indicator yang digunakan untuk menilai setiap alternatif. Setiap elemen x_{ij} dalam matriks menunjukkan nilai kinerja alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j.

Contoh :

Misalnya ingin memilih supplier terbaik berdasarkan 3 kriteria yaitu Harga (C1), Kualitas (C2) dan Waktu pengiriman (C3)

Jika ada 3 supplier (A1, A2, A3), maka matriksnya :

$$X = \begin{bmatrix} 200 & 80 & 5 \\ 180 & 70 & 3 \\ 210 & 90 & 6 \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

2. Melakukan normalisasi matriks keputusan nilai pada setiap kriteria mungkin memiliki satuan yang berbeda-beda (misalnya : harga dalam rupiah, waktu dalam hari). Untuk itu dilakukan normalisasi agar semua nilai berada dalam skala yang sama, menggunakan rumus normalisasi MOORA (*Euclidean normalization*) :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (2.2)$$

x_{ij} : nilai asli

r_{ij} : nilai setelah normalisasi

Normalisasi ini menghasilkan angka antara 0 dan 1, menunjukkan seberapa baik alternatif dibandingkan alternatif lainnya pada setiap kriteria.

3. Mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria, tidak semua kriteria memiliki Tingkat kepentingan (bobot) yang sama. Maka setiap nilai normalisasi dikalikan dengan bobotnya w_j

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (2.3)$$

w_j : bobot kriteria j

y_{ij} : nilai akhir untuk alternatif i pada kriteria j setelah dikalikan bobot

4. Menghitung nilai optimum Y_i (Skor MOORA), MOORA membedakan dua jenis kriteria **Benefit (keuntungan)** semakin besar nilainya, semakin baik (misalnya kualitas) dan **Cost (biaya)** semakin kecil nilainya, semakin baik (misalnya harga, waktu).

Kemudian nilai total untuk setiap alternatif dihitung dengan :

$$Y_i = \sum_{j \in J^b} y_{ij} - \sum_{j \in J^c} y_{ij} \quad (2.4)$$

J_b : indeks untuk kriteria *benefit*

J_c : indeks untuk kriteria *cost*

Y_i : skor akhir alternatif ke-i

Nilai Y_i menunjukkan kinerja keseluruhan alternatif tersebut setelah memperhitungkan semua kriteria.

- Menentukan peringkat alternatif, setelah nilai Y_i untuk semua alternatif diperoleh, langkah terakhir adalah mengurutkan nilai Y_i dari yang tertinggi ke terendah dan nilai tertinggi berarti alternatif terbaik, karena menunjukkan performa tertinggi setelah mempertimbangkan seluruh kriteria.

Adapun contoh study kasus yang menggunakan algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) menurut Ilham, H. Z. F., As'ad, I., & Mubarak (2023) Dalam penerapan metode MOORA untuk penentuan pemilihan benih cabai terbaik ada beberapa hal yang perlu dilakukan sebelum melakukan perhitungan nilai, salah satunya yaitu :

- Menyusun Matriks Keputusan

Membuat matriks keputusan $X = x_{ij}$, diman :

x_{ij} adalah nilai performa dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

Alternatif : Minahasa, Salo Dua, Patalang ; Kriteria : C1 s.d C5) :

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Minahasa	3	5	3	2	3
Salo Dua	5	5	5	1	3
Patalang	5	5	2	2	3

- Normalisasi Matriks Keputusan

Setiap elemen matriks dinormalisasi dengan rumus :

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.5)$$

Contoh normalisasi untuk C1 :

$$\sqrt{3^2 + 5^2 + 5^2} = \sqrt{9 + 25 + 25} = \sqrt{59} \approx 7.681$$

Hasil normalisasi :

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Minahasa	0.391	0.577	0.487	0.667	0.577
Salo Dua	0.651	0.577	0.811	0.333	0.577
Patalang	0.651	0.577	0.324	0.667	0.577

3. Matriks Normalisasi Terbobot

Nilai pada tabel normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria :

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (2.6)$$

Contoh :

Misal bobot C1 = 4 maka :

$$y_{11} = 4 \times 0.391 = 1.564$$

4. Hitung Nilai Optimasi

Jumlahkan nilai untuk kriteria benefit (yang ingin dimaksimalkan)

Jumlahkan nilai untuk kriteria cost (yang ingin diminimalkan)

Nilai akhir (y_i) = total benefit – total cost

Contoh hasil :

Alternatif	Benefit	Cost	Total (benefit – cost)
Minahasa	2.488	4.756	2.268
Salo Dua	1.820	6.768	4.948
Patalang	2.488	5.307	2.819

5. Perangkingan

Alternatif dengan nilai total tertinggi adalah yang paling direkomendasikan.

Hasil akhir :

Peringkat	Alternatif	Skor
1	Salo Dua	4.948
2	Patalang	2.819
3	Minahasa	2.268

Dengan demikian alternatif terbaik adalah yang mendominasi alternatif lainnya.

Hasil dari perhitungan dengan metode MOORA maka diperoleh peringkat yang paling tinggi Salo Dua.

Adapun kelebihan dari metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) menurut (Mintarsih 2017) sebagai berikut :

1. MOORA dapat digunakan dalam berbagai bidang (pertanian, Pendidikan, teknologi, dll) karena metode ini tidak bergantung pada jenis data tertentu.
2. Dapat digunakan untuk menyaring banyak alternatif dengan tetap mempertahankan presisi dalam pemilihan.

2.2.8 Alokasi Anggaran

Alokasi anggaran, khususnya untuk riset dan pengembangan (R&D), dapat dioptimalkan menggunakan berbagai metode analitik. Pendekatan yang digunakan meliputi optimasi klasik, analisis multi-kriteria, balanced scorecard, data envelopment analysis, hingga algoritma berbasis kecerdasan buatan. Tujuannya adalah mendistribusikan dana secara efisien agar hasil sosial, ekonomi, dan politik dapat dimaksimalkan. Tren terbaru menunjukkan peningkatan penggunaan algoritma optimasi canggih dan simulasi untuk mendukung pengambilan keputusan anggaran (Alizadeh, P., & Domyeh 2024) Semakin banyak aktor yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan anggaran, semakin besar kecenderungan terjadinya pemborosan atau peningkatan belanja publik. Hal ini terjadi karena setiap aktor cenderung memperjuangkan kepentingan sektoralnya, sehingga total pengeluaran menjadi tidak terkendali (Beck, K., & Mozdzeń 2020).

Dengan demikian alokasi anggaran dapat dioptimalkan dengan metode analitik seperti optimasi matematis, analisis multi-kriteria, dan kecerdasan buatan. Pendekatan ini bertujuan agar dana publik dialokasikan secara efisien untuk mencapai manfaat sosial, ekonomi, dan politik yang maksimal. Ketika banyak pihak terlibat dalam penentuan anggaran, kecenderungan belanja publik meningkat karena masing-masing aktor ingin memaksimalkan kepentingannya sendiri, sehingga total pengeluaran menjadi lebih besar dari yang seharusnya.

2.2.9 Penentuan Prioritas

Ihza, M., , M., , H., & Kusumawati (2023) menekankan pentingnya efisiensi, efektivitas, dan ekonomi dalam pengelolaan anggaran daerah. Pemerintah daerah harus menentukan prioritas belanja yang memberikan manfaat maksimal dengan biaya minimal, memastikan setiap pengeluaran berkontribusi pada tujuan pembangunan dan kesejahteraan masyarakat. Indikator utama dalam teori ini adalah rasio ekonomi, efisiensi, dan efektivitas. Penentuan prioritas anggaran juga dipengaruhi oleh proses politik, di mana kompromi dan konsensus antara eksekutif dan legislatif menjadi kunci. Dalam praktiknya, prioritas ditetapkan melalui lobi formal dan kesepakatan bersama, dengan mempertimbangkan visi-misi kepala daerah serta rencana pembangunan jangka menengah (Saputra, A. N., Kusmin, A. F., Fariaty, C. N., & Utami 2025).

Dengan demikian, anggaran daerah harus digunakan secara optimal agar setiap rupiah yang dibelanjakan menghasilkan manfaat terbesar bagi masyarakat. Prinsip utamanya adalah memastikan pengeluaran pemerintah daerah dilakukan secara hemat, efisien, dan efektif, sehingga tujuan pembangunan dapat tercapai dengan biaya serendah mungkin. Penetapan prioritas anggaran tidak hanya didasarkan pada analisis teknis, tetapi juga melalui proses negosiasi antara pihak eksekutif dan legislatif. Dalam proses ini, keputusan akhir mengenai prioritas belanja sering kali merupakan hasil kompromi politik yang mempertimbangkan kepentingan berbagai pihak dan visi kepala daerah.

2.2.10 Belanja Daerah

Mutiarin, D., Misran, M., & Syahputra (2023) menekankan bahwa belanja daerah harus dialokasikan secara efisien yang menghasilkan output maksimal dengan input minimal dan efektif untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pengukuran efisiensi dan efektivitas dilakukan melalui analisis rasio realisasi anggaran terhadap target, serta proporsi belanja operasional dan belanja modal. Paraswati, D., Arwani, A., & Priyadi (2024) menjelaskan fenomena di mana dana transfer dari pemerintah pusat seperti DAU, DAK, DBH lebih cenderung meningkatkan belanja daerah dibandingkan dengan pendapatan asli daerah. Hal ini menunjukkan bahwa prioritas belanja seringkali lebih dipengaruhi oleh dana eksternal daripada kemampuan fiskal lokal.

Dengan demikian, belanja daerah harus diukur dari seberapa baik anggaran digunakan dan seberapa jauh tujuan yang ditetapkan dapat tercapai. Efisiensi tercapai jika output maksimal dihasilkan dari input minimal, sedangkan efektivitas tercapai jika target atau sasaran publik dapat direalisasikan. Kecenderungan pemerintah daerah untuk lebih banyak membelanjakan dana yang berasal dari transfer pusat dibandingkan dengan pendapatan asli daerah. Artinya, dana yang diterima dari pemerintah pusat lebih cepat menempel pada belanja daerah daripada dana yang dihasilkan sendiri.

2.2.11 Pengujian MAPE

MAPE adalah metode evaluasi yang mengukur akurasi model peramalan dengan menghitung rata-rata persentase kesalahan absolut antara nilai aktual dan hasil prediksi. Nilai MAPE yang lebih kecil menunjukkan model peramalan yang lebih akurat (Yang, C., Molefyane, T., & Lin 2023) MAPE bersifat unit-free dan mudah dibandingkan antar model atau data dengan skala berbeda. Namun, MAPE kurang cocok jika data mengandung nilai nol atau sangat kecil, karena dapat menghasilkan nilai error yang sangat besar atau tidak terdefinisi (Rahman, E., Hamzah, F., Latif, M., & Azid 2023)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) menyatakan akurasi sebagai persentase, dengan menghitung rata-rata kesalahan persentase absolut antara nilai aktual dan nilai perkiraan (Hyndman, R. J., & Koehler 2006) rumus MAPE

(Hyndman, R. J., & Koehler 2006) :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100\% \quad (2.7)$$

Keterangan :

A_t = Nilai aktual pada periode -t

F_t = Nilai hasil prediksi pada periode ke -t

n = Jumlah periode pengamatan

MAPE biasanya diinterpretasikan menggunakan pendua seperti dari Lewis (1982) :

Nilai MAPE (%)	Interpretasi Akurasi
< 10%	Sangat Akurat
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
> 50%	Buruk

Dengan demikian, MAPE digunakan untuk mengukur seberapa akurat suatu model peramalan dengan membandingkan rata-rata persentase kesalahan absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi. Semakin kecil nilai MAPE, semakin baik akurasi model tersebut. MAPE mudah dipahami dan dapat digunakan untuk membandingkan berbagai model peramalan karena hasilnya berbentuk persentase. Namun, MAPE memiliki kelemahan, seperti tidak dapat digunakan jika data aktual bernilai nol dan sensitif terhadap data ekstrem (outlier).

2.2.12 WEB

Menurut (Sari, I. M., & Thalib 2019) Secara teknik, web merupakan sebuah sistem dengan informasi yang terdapat dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain lain yang terdapat didalam sebuah server web internet yang tampilannya dalam bentuk hiperteks. Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), objek multimedia lainnya (seperti *MIDI*, *Shockwave*, *Quicktime Movie*, *3D World*).

2.2.13 PHP

Menurut (Rubiati, N., & Harahap 2019) PHP (*Hypertext Preprocessor*), adalah bahasa pemrograman pada sis server (*Apache*, *iss* atau apapun) akan dikerjakan sebelum perintah itu dikirim oleh halaman ke browser yang me-request-nya, contohnya adalah bagaimana memasukan tanggal sekarang pada sebuah halaman web setiap kali tampilan tanggal dibutuhkan. Sesuai dengan fungsinya yang berjalan disisi server maka PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun teknologi *web application*.

2.2.14 MySQL

Menurut (Lavarino 2016) MySQL berfungsi untuk mengolah Basis Data menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat open source sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis. Sebagai sebuah Basis Data server yang mampu untuk manajemen Basis Data dengan baik, MySQL terhitung merupakan Basis Data yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding Basis Data lainnya.

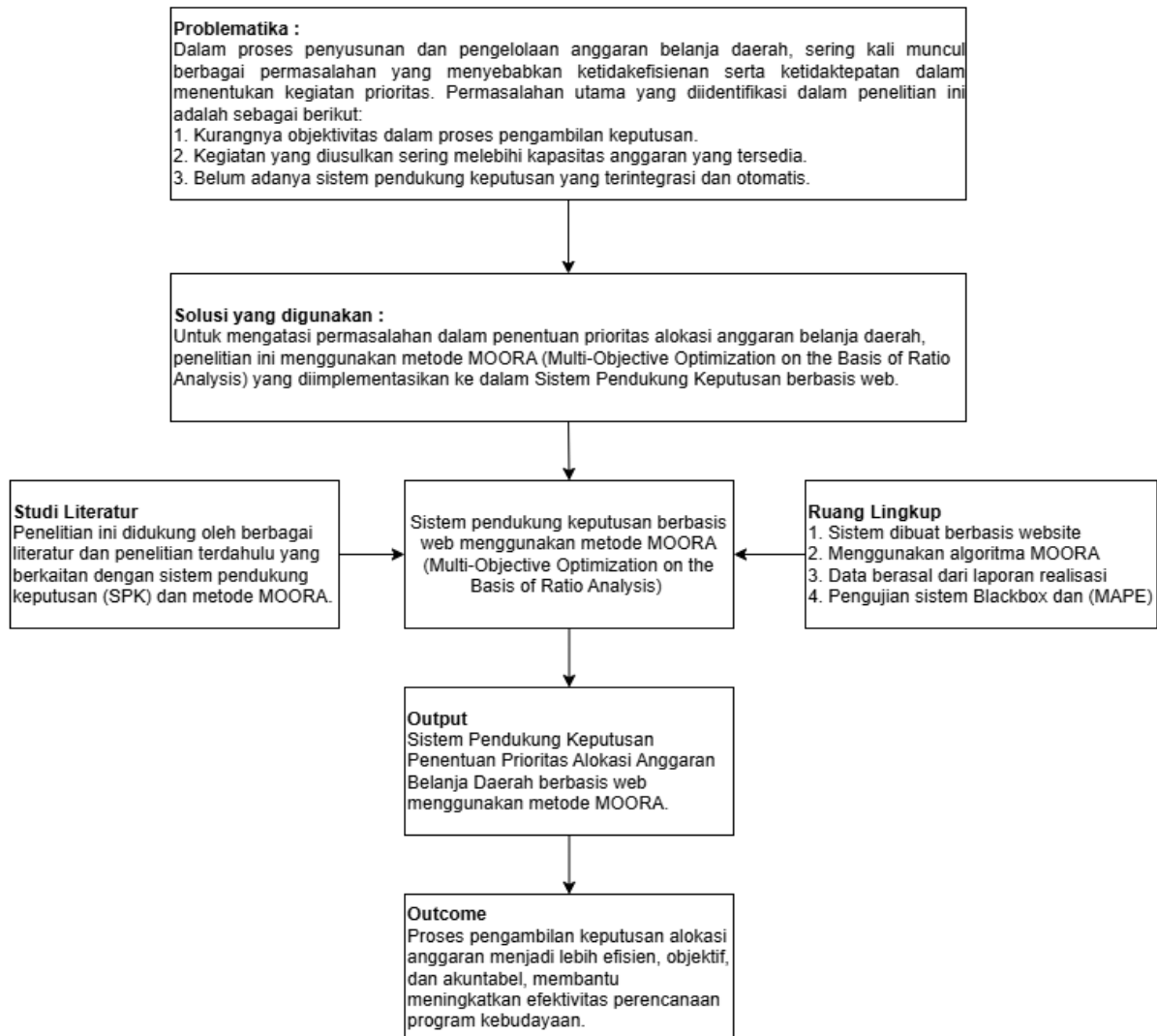
2.2.15 Xampp

Menurut (Alakel 2019) Xampp adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP server, MySQL database dan penerjemahan bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Bagian penting dari Xampp yang biasa digunakan sebagai berikut :

Htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain. PHP MyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada dikomputer. Untuk membukanya, buka browse lalu ketikkan Alamat <https://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin control panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*Service*) XAMPP.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dibangun atas dasar kebutuhan untuk mengatasi masalah subjektivitas dalam penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Proses penentuan program prioritas yang selama ini dilakukan secara manual tidak mampu menjamin objektivitas dan efisiensi, sehingga diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu mengevaluasi alternatif kegiatan berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan. Untuk itu, metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) dipilih karena mampu menangani banyak kriteria dengan proses perhitungan yang sederhana dan efisiensi. Sistem ini kemudian diimplementasikan berbasis web dengan teknologi PHP dan MySQL agar mudah diakses dan digunakan oleh pihak dinas. Melalui pendekatan ini, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi kegiatan prioritas yang objektif dan terukur.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Adapun tahapan-tahapan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis ialah :

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal yang dilakukan penulis ingin melakukan penelitian ini ialah mengidentifikasi permasalahan pada objek yang diteliti dan mencari Solusi yang tepat dalam penanganan permasalahan yang ada dengan menentukan pembahasan yang dibutuhkan berkaitan dengan topik penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan guna memahami kerangka konseptual dan juga temuan-temuan dari penelitian sebelumnya dan dapat menjadi dasar dari penelitian yang dilakukan oleh penulis Studi literatur berguna dalam pengumpulan sumber-sumber informasi dan juga ilmu dengan mempelajari, membaca dan juga mengkaji hal-hal penting yang terkait dengan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti ini, data yang digunakan ialah data sekunder yang didapatkan berupa Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) melalui website resmi Kementrian Dalam Negeri (Kemendagri) pada Sistem Informasi Pemerintahan Daerah Republik Indonesi (SIPD-RI).

4. Analisis Data

Pada penelitian ini yang akan dilakukan adalah menganalisis data yang telah dikumpulkan, Adapun analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*), yaitu salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan peringkat setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

5. Implementasi

Pada tahap implementasi ini akan merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan mengimplementasikan algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*). Implementasi tersebut untuk mengelola data alternatif berdasarkan sebagai dasar dalam menentukan peringkat dan pemilihan prioritas alokasi anggaran untuk kegiatan Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah.

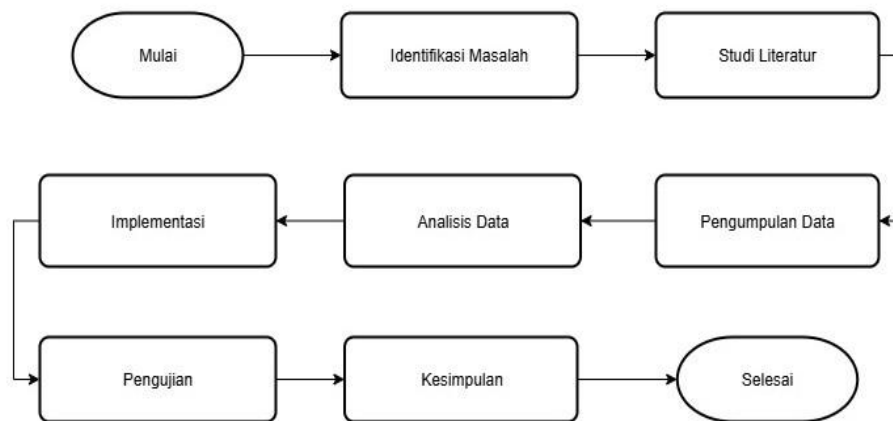
6. Pengujian

Setelah sistem selesai diimplementasikan, dilakukan pengujian Teknik blackbox untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan lancar tanpa ada gangguan error atau bug. Pengujian juga mencakup validasi hasil perhitungan MOORA (*Multi-*

Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) dengan data uji untuk memastikan sistem memberikan *output* yang akurat untuk melakukan pengujian tersebut meminta *feedback* dari pengguna di lingkungan Dinas Kebudayaan untuk menilai kemudahan penggunaan, keakuratan rekomendasi dan manfaat sistem.

7. Kesimpulan

Pada tahapan Kesimpulan merupakan hasil akhir yang diharapkan mampu menjawab tujuan penelitian yaitu menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk menerapkan algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) dalam menentukan peringkat dan memilih prioritas alokasi anggaran belanja daerah berdasarkan kriteria yang telah ditentukan secara objektif dan terukur.



Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian

3.2 Desain Penelitian

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan jenis desain penelitian kuantitatif. Penelitian ini adalah jenis penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisa dan menginterpretasikan data dalam bentuk angka dan kemudian mengolah data yang ada hingga mendapatkan informasi yang diinginkan dari data tersebut sesuai dengan tema yang didapatkan dalam data. Dalam hal ini penulis memperoleh data melalui website resmi Kementrian Dalam Negeri (Kemendagri) pada Sistem Informasi Pemerintahan Daerah Republik Indonesia (SIPD-RI).

3.2.2 Tipe Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan tipe penelitian studi kasus karena penelitian ini difokuskan pada satu objek tertentu, yaitu Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah, sebagai lokasi penerapan sistem pendukung keputusan yang dikembangkan. Penelitian ini bertujuan mengkaji permasalahan yang terjadi dalam proses penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah, serta menawarkan solusi melalui implementasi metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio*

Analysis) data tersebut meliputi penilaian terhadap alternatif kegiatan berdasarkan beberapa kriteria, bobot masing-masing kriteria, serta hasil perhitungan algoritma MOORA dalam menentukan peringkat prioritas.

3.2.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini ialah data sekunder dan data primer. Yang dimana data sekunder merupakan data yang bersumber tidak langsung dari peneliti, biasanya didapat dari orang lain, buku, maupun jurnal atau sumber lainnya. Artinya data sekunder merupakan data yang sudah ada dan tidak dikumpulkan dan diteliti sendiri oleh peneliti. Untuk data alokasi anggaran belanja daerah yaitu Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) yang bersumber dari website resmi Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) pada Sistem Informasi Pemerintahan Daerah Republik Indonesia (SIPD-RI), sedangkan data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pejabat Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah mengenai kriteria penentuan prioritas kegiatan serta bobot penilaian yang digunakan dalam sistem dan laporan realisasi untuk mengetahui data kegiatan.

3.2.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data sangat penting karena bertujuan untuk mendapatkan sebuah informasi-informasi dan data mengenai penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan yang dilakukan oleh peneliti ialah Studi Pustaka. Yang Dimana pengumpulan data dalam studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dari sumber-sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Informasi dapat diperoleh dari literatur-literatur ilmiah yang relevan dengan topik penelitian.

2. Observasi dan Wawancara

Tahapan observasi dilakukan di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, selain itu juga dilakukan wawancara untuk mengetahui kriteria.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan oleh penulis ialah data Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) yang bersumber dari website resmi Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) pada Sistem Informasi Pemerintahan Daerah Republik Indonesia (SIPD-RI).

3.3.2 Alat Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*) :
 - a. Laptop Acer Nitro V15, windows 11 Pro 64-bit, Intel(R) Core(TM) i5-13420H, CPU 2.1GHz, RAM 8GB DDR5, SSD 512GB.
 - b. Jaringan Internet untuk mendukung pengujian dan akses sistem berbasis web.
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. *Windows*
 - b. *Visual Studio Code*
 - c. *Web browser*
 - d. *Xampp*

3.3.3 Metode Analisis Data

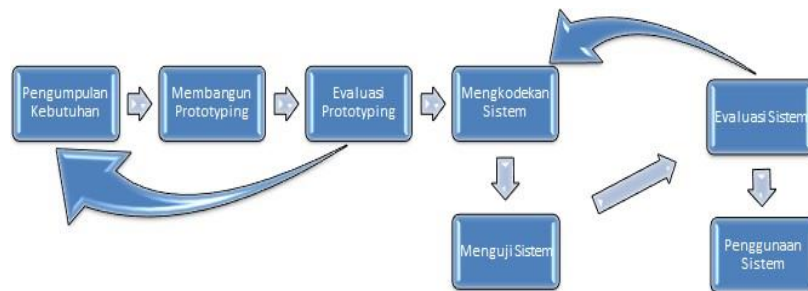
Metode analisis data kuantitatif merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengelolah dan menafsirkan data dalam bentuk angka secara sistematis guna menjawab rumusan masalah penelitian. Dalam konteks penelitian ini, data kuantitatif berupa nilai-nilai alternatif alokasi belanja dan bobot kriteria urgensi akan dianalisis menggunakan algoritma MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*). Proses analisis dimulai dengan normalisasi data matriks keputusan, dilanjutkan dengan perhitungan skor akhir berdasarkan selisih antara kriteria keuntungan dan kerugian, hingga menghasilkan peringkat prioritas belanja yang objektif dan terukur. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menghindari subjektivitas dalam pengambilan keputusan dan menyajikan hasil yang dapat diuji secara sistematis.

3.4 Objek, Waktu dan Pelaksanaan Penelitian

Objek penelitian ini ialah dengan menggunakan alokasi anggaran belanja daerah yang ada di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu Juni - Desember 2025. Penelitian ini dilakukan di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah, yang berlokasi di Jln. Kemiri No. 23 Palu Barat.

3.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototyping*. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan sistem yang membutuhkan keterlibatan pengguna secara intensif dalam tahap perancangan hingga implementasi. Dalam konteks penelitian ini, *prototyping* digunakan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penentuan Prioritas Alokasi Anggaran Belanja Daerah Berdasarkan Kebutuhan Urgensi Menggunakan Algoritma MOORA yang akan diterapkan pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah :



Gambar 3. 2 Metode Pengembangan Sistem
(Sumber : (Rahman, E., Hamzah, F., Latif, M., & Azid 2023))

Berikut penjelasan metode prototyping :

1. Pengumpulan/Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi terhadap semua kebutuhan sistem yang akan dibangun, dengan mengumpulkan secara garis besar Gambaran tentang kondisi jalan yang akan diteliti oleh penulis dan mengumpulkan data usulan kegiatan, kriteria penilaian dan bobot kriteria dari Dinas Kebudayaan.

2. Membangun *prototyping*

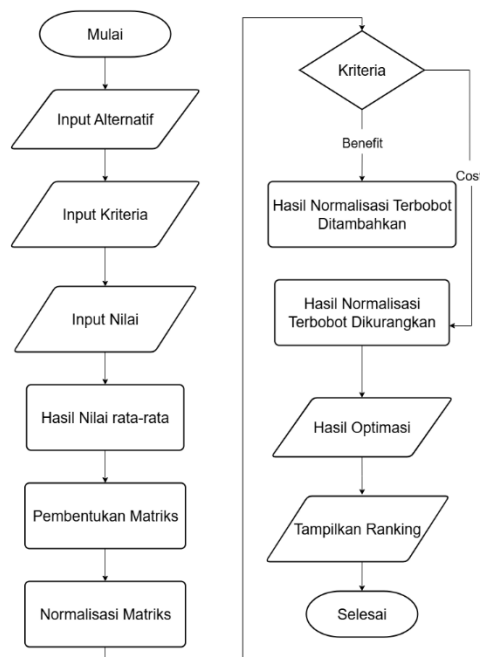
Pada tahap ini peneliti membangun sebuah perancangan sementara untuk diperlihatkan kepada pihak Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah mengenai format input dan output dari sistem yang akan dibangun mengenai sistem pendukung keputusan mengenai alokasi anggaran belanja daerah dinas.

3. Evaluasi *Prototyping*

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi prototyping kepada pihak dinas, apakah *prototyping* yang telah dirancang sesuai dengan keinginan pihak dinas, jika sesuai akan diubah ke dalam bahasa pemrograman, jika tidak sesuai dengan keinginan pelanggan maka akan dilakukan revisi dengan merancang Kembali *prototyping*.

4. Mengkodekan *System*

Pada tahap ini peneliti akan mengubah *prototyping* ke dalam Bahasa pemrograman jika telah disetujui oleh pelanggan. Dimana peneliti menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *Javascript* dan basis data *MYSQL* di dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menentukan alokasi anggaran belanja daerah dinas. Adapun flowchart sistem dapat dilihat pada gambar 3.3 *flowchart system*.



Gambar 3. 3 *Flowchart System*

5. Menguji Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian sistem yang telah dibuat sebelum diperlihatkan kepada pihak dinas. Apakah sistem yang telah dibuat sudah valid atau belum tahap ini juga memastikan semua fitur berjalan sesuai keinginan dan perhitungan metode MOORA menghasilkan output yang akurat. Untuk melakukan pengujian sistem tersebut digunakan *blackbox testing*.

6. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini pelanggan akan melakukan evaluasi sistem yang telah dibuat oleh peneliti, apakah sistem yang dibuat sesuai dengan keinginan pihak dinas atau belum, jika sesuai maka akan lanjut ke pada penggunaan sistem, jika tidak sesuai dengan keinginan pelanggan maka akan dilakukan revisi dengan kembali ke tahap 4 dan 5.

7. Menggunakan Sistem

Pada tahap ini sistem yang telah di setujui dan sesuai dengan keinginan pihak dinas siap untuk digunakan. Dalam penelitian penulis sistem yang dibangun akan digunakan pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah.

Melalui metode prototyping ini, sistem yang diharapkan mampu mempercepat dan mempermudah proses penentuan prioritas alokasi anggaran secara objektif, transparan dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.6 Desain Sistem

Sistem ini adalah aplikasi berbasis web yang membantu Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah dalam menentukan prioritas alokasi anggaran belanja daerah. Aplikasi ini mengelola data usulan kegiatan, kriteria dan bobotnya dengan metode MOORA untuk menghasilkan peringkat prioritas.

3.6.1 Rancangan Awal

Pada sistem pendukung keputusan penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah ini, didalamnya terdapat gambaran prototyping awalan sistem yang memiliki fungsi masing-masing yaitu penggunaan sistem pendukung keputusan Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Kali ini akan menjelaskan tentang rancangan awal yang ada pada sistem tersebut.

Agar penggambaran rancangan awal pada sistem lebih jelas dan dipahami, maka berikut adalah bentuk prototipe dari sistem yang akan dibuat :

1. Form Login

Pada gambaran prototype kali ini terdapat user yang menggunakan sistem pendukung keputusan yaitu user admin dinas yang melakukan autentikasi user untuk mengakses sistem.

2. Form Input Data

Form halaman input data adalah form yang menampilkan beberapa fitur penginputan yaitu, input alternatif yang digunakan untuk usulan kegiatan, input kriteria digunakan kriteria penilaian urgensi (urgensi, jumlah masyarakat terdampak, kelayakan teknis dan SDM, potensi dukungan dana pihak lain, anggaran awal, perhitungan perkiraan realisasi), input nilai digunakan untuk nilai performa setiap alternatif terhadap kriteria, dan input bobot digunakan untuk bobot setiap kriteria.

3. Form Proses Perhitungan MOORA

Form ini adalah inti dari sistem yang mana algoritma MOORA akan diimplementasikan untuk memproses data. Pertama, sistem akan melakukan normalisasi pada matriks keputusan agar nilai normalisasi dengan bobot kriteria untuk mendapat matriks normalisasi terbobot. Kemudian, sistem membedakan antara kriteria benefit dan cost untuk menghitung nilai optimasi akhir setiap alternatif. Hasil akhir berupa skor prioritas akan diurutkan dari nilai tertinggi ke terendah.

4. Form Output

Form ini menampilkan hasil perhitungan berupa daftar peringkat usulan kegiatan. Setiap alternatif akan ditampilkan dengan skor MOORA yang telah dihitung dan diurutkan berdasarkan prioritas. Admin juga dapat mencetak hasil ini dalam bentuk PDF untuk keperluan laporan dan dokumentasi. Form ini membantu pengambilan keputusan untuk melihat secara cepat kegiatan mana yang harus diprioritaskan.

3.6.2 Desain Interface

Sistem ini berbasis web dengan fitur utama mengelola manajemen data seperti (halaman input alternatif, halaman input kriteria dan halaman input nilai), proses perhitungan MOORA dan laporan hasil peringkat penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah. Berikut rancangan desain interface setiap halaman :

1. Halaman Manajemen Alternatif

Pada halaman manajemen alternatif ini terdapat beberapa fitur untuk melakukan penginputan alternatif atau kegiatan. Berikut gambar rancangan untuk halaman manajemen alternatif :

NO	NAMA PROGRAM	AKSI
1	Program Pembangunan Cagar Budaya	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	Pendidikan Seni & Budaya	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 3. 4 Form input alternatif

2. Halaman Manajemen Kriteria

Pada halaman manajemen kriteria ini terdapat fitur untuk melakukan penginputan nama kriteria, bobot dan jenis/tipe kriteria. Berikut gambaran rancangan halaman manajemen kriteria :

NO	NAMA KRITERIA	BOBOT (%)	JENIS	AKSI
1	Tingkat Urgensi	15%	Benefit	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	Anggaran Awal	25%	Cost	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 3. 5 Form input kriteria

3. Halaman Input Nilai

Pada halaman input nilai ini terdapat fitur dropdown pilih alternatif (kegiatan) dan tabel input nilai sub-kriteria. Berikut gambaran rancangan halaman input nilai :

Sistem Pendukung Keputusan - MOORA
Input Nilai Penilaian Alternatif

Input Nilai Alternatif

Pilih Alternatif (Program/Kegiatan):
-- Pilih Program --

Nilai Kriteria:

Tingkat Urgensi	Jumlah Komunitas Terdampak
Kelayakan Teknis & SDM	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain
Anggaran Awal	Perhitungan Perkiraan Realisasi

Simpan Nilai

© 2025 Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah

Gambar 3. 6 Form input nilai

4. Halaman Perhitungan MOORA

Pada halaman perhitungan MOORA ini menampilkan matriks normalisasi, matriks normalisasi terbobot, hasil skor MOORA dan peringkat kegiatan. Berikut gambaran rancangan halaman manajemen kriteria :

Sistem Pendukung Keputusan - MOORA
Hasil Perhitungan MOORA

Export PDF

NO	NAMA PROGRAM	SKOR MOORA	PERINGKAT
1	Program Pembangunan Cagar Budaya	0.8765	1
2	Pendidikan Seni & Budaya	0.7654	2
3	Pelestarian Adat & Tradisi Lokal	0.6543	3

© 2025 Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah

Gambar 3. 7 Form perhitungan MOORA

3.6.3 Kriteria dan Bobot

Pada bagian ini, sistem akan mendata semua kriteria yang akan digunakan untuk menilai usulan kegiatan. Kriteria merupakan aspek-aspek yang menjadi dasar evaluasi, sementara bobot nilai tingkat kepentingan setiap kriteria yang diberikan oleh pihak pengambil keputusan :

Tabel 3. 1 Kriteria dan bobot

No	Kriteria	Prioritas dalam RENSTRA	Bobot (%)
1	Tingkat Urgensi	Mengacu pada kebutuhan mendesak yang harus segera dilaksanakan agar tidak menghambat kegiatan lainnya	15 %
2	Jumlah Komunitas/Lembaga Adat Terdampak	Tertuang dalam sasaran pembinaan komunitas seni, adat, dan lembaga budaya yang perlu diperluas jangkauannya	10 %
3	Kelayakan Teknis dan SDM	Disebutkan sebagai tantangan dalam RENSTRA karena adanya keterbatasan sumber daya manusia dan sarana	15 %
4	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Disebutkan perlunya sinergi dan kolaborasi pendanaan eksternal seperti universitas, instansi pusat atau sponsor	10 %
5	Anggaran Awal	Berpedoman pada nilai dana yang direncanakan untuk kegiatan dalam kerangka RENSTRA	25 %
6	Realisasi	Didasarkan pada nilai realisasi anggaran sebelumnya untuk memprediksi efektivitas penggunaan dana kedepan	25 %
Total			100 %

3.6.4 Klasifikasi Benefit dan Cost pada Kriteria

Dalam metode MOORA, setiap kriteria diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu benefit dan cost. Klasifikasi ini penting agar arah optimasi jelas kriteria benefit harus dimaksimalkan, sedangkan kriteria cost harus diminimalkan, sehingga keputusan yang dihasilkan objektif (Winarni, A., Apriyanti, L., & Amhas 2022).

1. Tingkat Urgensi (Benefit)

Tingkat urgensi diukur berdasarkan perkiraan waktu pelaksanaan. Kegiatan yang harus dilaksanakan lebih cepat memiliki nilai urgensi lebih tinggi karena penundaan dapat menyebabkan hambatan pada kegiatan lain. Semakin cepat

- waktu pelaksanaan, semakin baik. Oleh karena itu, kriteria ini bersifat Benefit.
2. Jumlah Komunitas/Lembaga Adat terdampak (Benefit)
Kriteria ini diukur dengan perkiraan jumlah Lembaga adat/komunitas yang terdampak. Semakin banyak komunitas yang mendapatkan manfaat dari kegiatan, semakin tinggi nilai kriteria ini. Dampak yang luas menjadi indikator keberhasilan kegiatan, sehingga termasuk Benefit.
 3. Kelayakan Teknis dan SDM (Benefit)
Diukur dengan perkiraan jumlah orang yang berpartisipasi sebagai panitia kegiatan. Semakin banyak SDM yang tersedia, semakin tinggi kelayakan teknis untuk melaksanakan kegiatan. Hal ini mendukung efektivitas pelaksanaan kegiatan. Oleh karena itu termasuk Benefit.
 4. Potensi Dukungan Dana Pihak Lain (Benefit)
Semakin besar potensi dukungan dana eksternal (universitas, instansi pusat atau sponsor), semakin rendah ketergantungan pada APBD. Dukungan dana dari pihak luar adalah keuntungan bagi pemerintah daerah. Maka, kriteria ini bersifat Benefit.
 5. Anggaran Awal (Cost)
Semakin besar anggaran awal yang dibutuhkan, semakin besar beban keuangan daerah. Kegiatan dengan anggaran awal kecil lebih diutamakan karena lebih efisien. Oleh sebab itu, kriteria ini termasuk Cost.
 6. Realisasi (Cost)
Kriteria ini dinilai dari persentase realisasi anggaran yang ada pada DPA. Kegiatan yang realisasinya tinggi atau bahkan melebihi anggaran (overbudget) dianggap kurang efektif. Semakin rendah nilai realisasi (efisiensi tinggi), semakin baik. Oleh karena itu termasuk Cost.

Tabel 3. 2 Klasifikasi benefit dan cost

No	Kriteria	Jenis	Keterangan
1	Tingkat Urgensi	Benefit	Semakin cepat waktu pelaksanaan, semakin prioritas
2	Jumlah Komunitas/Lembaga Adat Terdampak	Benefit	Semakin banyak Lembaga adat/komunitas terdampak, semakin besar manfaatnya
3	Kelayakan Teknis dan SDM	Benefit	Semakin banyak SDM/panitia yang terlibat, semakin layak pelaksanaan kegiatan
4	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Benefit	Dukungan dana eksternal mengurangi beban APBD

5	Anggaran Awal	Cost	Semakin kecil anggaran awal, semakin rendah beban keuangan daerah
6	Realisasi	Cost	Semakin kecil realisasi anggaran sebelumnya (efisiensi), semakin baik

3.6.5 Penentuan Sub-Kriteria

Penentuan sub-kriteria ini sangat penting untuk memperjelas indikator penilaian setiap kriteria agar sistem bisa menilai lebih objektif. Berikut adalah penentuan sub-kriteria yang terlibat dalam penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah :

1. Tingkat Urgensi

Kriteria Tingkat urgensi digunakan untuk mengukur seberapa mendesak suatu kegiatan atau kegiatan harus dilaksanakan. Penilaian didasarkan pada perkiraan waktu pelaksanaan. Semakin cepat waktu pelaksanaan, maka kegiatan sangat mendesak dan harus segera dilaksanakan.

Tabel 3. 3 Sub-kriteria tingkat urgensi

Nilai	Sub-Kriteria	Keterangan
5	<2 Bulan	Sangat mendesak, wajib segera dilaksanakan
4	Bulan 3-5	Mendesak, perlu segera dilaksanakan
3	Bulan 5-8	Cukup mendesak
2	Bulan 8-11	Kurang mendesak
1	Bulan 12	Tidak mendesak

2. Jumlah Komunitas/Lembaga Adat Terdampak

Kriteria ini mengukur seberapa besar cakupan manfaat kegiatan dengan melihat perkiraan jumlah lembaga adat atau komunitas yang terdampak. Kegiatan yang menjangkau lebih banyak lembaga dinilai memiliki dampak sosial dan budaya yang luas.

Tabel 3. 4 Sub-kriteria jumlah komunitas/lembaga adat

Nilai	Sub-Kriteria	Keterangan
5	>20 Lembaga	Sangat luas, dampak kegiatan sangat besar
4	15 – 20 Lembaga	Luas, menjangkau banyak komunitas

3	10 – 15 Lembaga	Cukup luas, menjangkau beberapa komunitas
2	5 – 10 Lembaga	Terbatas, dampak hanya pada sedikit komunitas
1	0 - 4 Lembaga	Sangat terbatas, dampak hanya beberapa komunitas

3. Kelayakan Teknis dan SDM

Kelayakan teknis dan SDM dinilai dari jumlah panitia atau tenaga pelaksanaan yang tersedia. Semakin banyak SDM yang tersedia, semakin besar peluang keberhasilan pelaksanaan kegiatan karena semua aspek teknis dapat dikelola dengan baik.

Tabel 3. 5 Sub-kriteria kelayakan teknis SDM

Nilai	Sub-Kriteria	Keterangan
5	>30 Orang	Sangat layak, SDM sangat memadai
4	25 – 29 Orang	Layak, SDM memadai
3	20 – 24 Orang	Cukup layak, SDM cukup
2	15 – 14 Orang	Kurang layak, SDM terbatas
1	< 15 Orang	Tidak layak, SDM sangat terbatas

4. Potensi Dukungan Dana Pihak Lain

Kriteria ini mengukur seberapa besar kontribusi dana dari pihak eksternal, seperti universitas, instansi pusat atau sponsor, kegiatan dengan dukungan dana eksternal yang besar sangat menguntungkan karena mengurangi ketergantungan pada APBD.

Tabel 3. 6 Sub-kriteria potensi dukungan dana pihak lain

Nilai	Sub-Kriteria	Keterangan
5	>75% dari total anggaran	Mayoritas dana dari pihak eksternal
4	50% - 74%	Sebagian besar dana dari pihak eksternal
3	25% - 49%	Ada kontribusi dana eksternal
2	1% - 25%	Dukungan dana eksternal sedikit
1	0%	Tidak ada dukungan dana eksternal

5. Anggaran Awal

Kriteria ini menilai besarnya dana yang diperlukan untuk memulai kegiatan. Kegiatan dengan anggaran awal kecil lebih diutamakan karena lebih ringan membebani keuangan daerah.

Tabel 3. 7 Sub-kriteria anggaran awal

Nilai	Sub-Kriteria	Keterangan
5	<Rp100 Juta	Anggaran awal sangat kecil
4	Rp 100– Rp125 Juta	Anggaran awal kecil
3	Rp 125 – Rp150 Juta	Anggaran awal sedang
2	Rp150 - Rp200 juta	Anggaran awal besar
1	>Rp 200 Juta	Anggaran awal sangat besar

6. Realisasi

Kriteria ini menilai efektivitas realisasi penggunaan anggaran awal. Kegiatan dengan presentasi rendah dinilai lebih efisien karena ada sisa anggaran yang dapat dialokasikan ulang.

Tabel 3. 8 Sub-kriteria realisasi

Nilai	Sub-Kriteria	Keterangan
5	<70% dari anggaran	Efisiensi, banyak sisa anggaran
4	70% - 81%	Cukup efisien
3	81% - 91%	Standar, realisasi mendekati anggaran
2	91% - 100%	Hampir tidak ada sisa anggaran
1	>100%	Overbudget, realisasi melebihi anggaran

3.6.6 Implementasi ke MOORA

Tahap ini adalah inti dari sistem, yaitu proses pengolahan data menggunakan algoritma Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Proses implementasi meliputi langkah-langkah :

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Nilai setiap alternatif dinormalisasi agar memiliki skala yang sama.

Rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (3.1)$$

2. Menghitung Matriks Normalisasi Terbobot

Nilai normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria :

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (3.2)$$

3. Menghitung Nilai Yi (Optimasi)

$$Y_i = \sum_{j \in J_b} y_{ij} - \sum_{j \in J_c} y_{ij} \quad (3.3)$$

4. Peringkat Alternatif

Sistem mengurutkan hasil Yi dari terbesar ke terkecil sebagai hasil prioritas.

Hasil akhir berupa peringkat usulan kegiatan dari yang paling direkomendasikan hingga yang kurang prioritas.

3.6.7 Desain Database & Tabel

MySQL digunakan sebagai basis data pada metode MOORA dalam menentukan prioritas alokasi anggaran. Tabel yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Tabel User

Tabel user digunakan untuk menyimpan data penggunaan sistem, baik admin maupun operator. Setiap pengguna memiliki identitas khusus yang disebut id_user, tabel ini menyimpan informasi login seperti username atau password.

Tabel 3. 9 User

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_user	int	11	PRIMARY KEY
nama	varchar	100	-
username	varchar	100	-
password	varchar	100	-

2. Tabel Alternatif

Tabel alternatif digunakan untuk menyimpan data usulan kegiatan yang diajukan oleh pihak dinas. Setiap alternatif memiliki identitas khusus yang disebut id_alternatif.

Tabel 3. 10 Alternatif

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_kegiatan	int	11	PRIMARY KEY
nama_kegiatan	varchar	100	-

3. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan daftar kriteria yang akan menjadi dasar penilaian pada setiap alternatif. Setiap kriteria mempunyai identitas khusus yang disebut *id_kriteria*, jenis kriteria (benefit atau cost), dan bobot yang menunjukkan Tingkat kepentingannya dalam perhitungan metode MOORA.

Tabel 3. 11 Kriteria

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
<i>id_kriteria</i>	int	11	PRIMARY KEY
<i>nama_kriteria</i>	varchar	100	-
<i>tipe</i>	enum	'Benefit', 'Cost'	-
<i>bobot</i>	decimal	(5,2)	-

4. Tabel Nilai

Tabel nilai digunakan untuk menyimpan data hasil penilaian setiap alternatif terhadap kriteria tertentu. Setiap baris ditabel ini mempresentasikan hubungan antara satu alternatif dengan satu kriteria beserta nilai skor yang diberikan.

Tabel 3. 12 Nilai

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
<i>id_nilai</i>	int	11	PRIMARY KEY
<i>id_kegiatan</i>	int	11	FOREIGN KEY
<i>id_kriteria</i>	int	11	FOREIGN KEY
<i>nilai</i>	decimal	(5,2)	-
<i>nilai_asli</i>	float	11	-

5. Tabel Hasil

Tabel hasil digunakan untuk menyimpan data hasil perhitungan MOORA, yang berupa skor akhir masing-masing alternatif dan urutan peringkat prioritasnya.

Tabel 3. 13 Hasil

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
<i>id_hasil</i>	int	11	PRIMARY KEY
<i>id_kegiatan</i>	int	11	FOREIGN KEY
<i>skor_moora</i>	decimal	(7,4)	-
<i>peringkat</i>	int	11	-

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil yang dicapai dalam penelitian ini berupa sistem yang dirancang mampu memberikan peringkat prioritas usulan kegiatan berdasarkan beberapa kriteria utama seperti tingkat urgensi, jumlah komunitas/lembaga adat, jumlah teknis dan sdm, anggaran awal, perkiraan realisasi dan potensi dukungan dana lain. Sistem ini mempermudah pengguna dalam memilih kegiatan secara objektif. Hasil penelitian ini dijabarkan melalui beberapa tahap yakni implementasi, pengujian dan pembahasan sistem.

4.1.1 Analisis Sistem

1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram alir data berisi penjelasan yang menunjuk proses sistem secara keseluruhan, Diagram konteks berfungsi untuk menggambarkan arus data dan tujuan data yang akan diproses. Keterangan gambar 4.1 dapat dideskripsikan sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Diagram Konteks SPK Penentuan Prioritas Kegiatan

a. Admin

Admin bertugas mengelola data atau memasukan daya yang menjadi dasar perhitungan dalam sistem, data tersebut mencakup data kegiatan dan data kriteria. Data yang diinput ini kemudian disimpan dalam database untuk dipakai pada proses perhitungan penentuan prioritas kegiatan.

b. SPK Penentuan Regulasi Penentuan Alokasi Anggaran Belanja Daerah

Sistem ini akan memproses data kegiatan dan data kriteria yang telah dimasukan sebelumnya menggunakan metode MOORA. Hasil dari proses ini berupa peringkat kegiatan berdasarkan bobot dan nilai kriteria yang telah ditentukan. Output ini ditampilkan dalam bentuk hasil perhitungan dan rekomendasi prioritas kegiatan yang bisa digunakan oleh user sebagai dasar pengambilan keputusan.

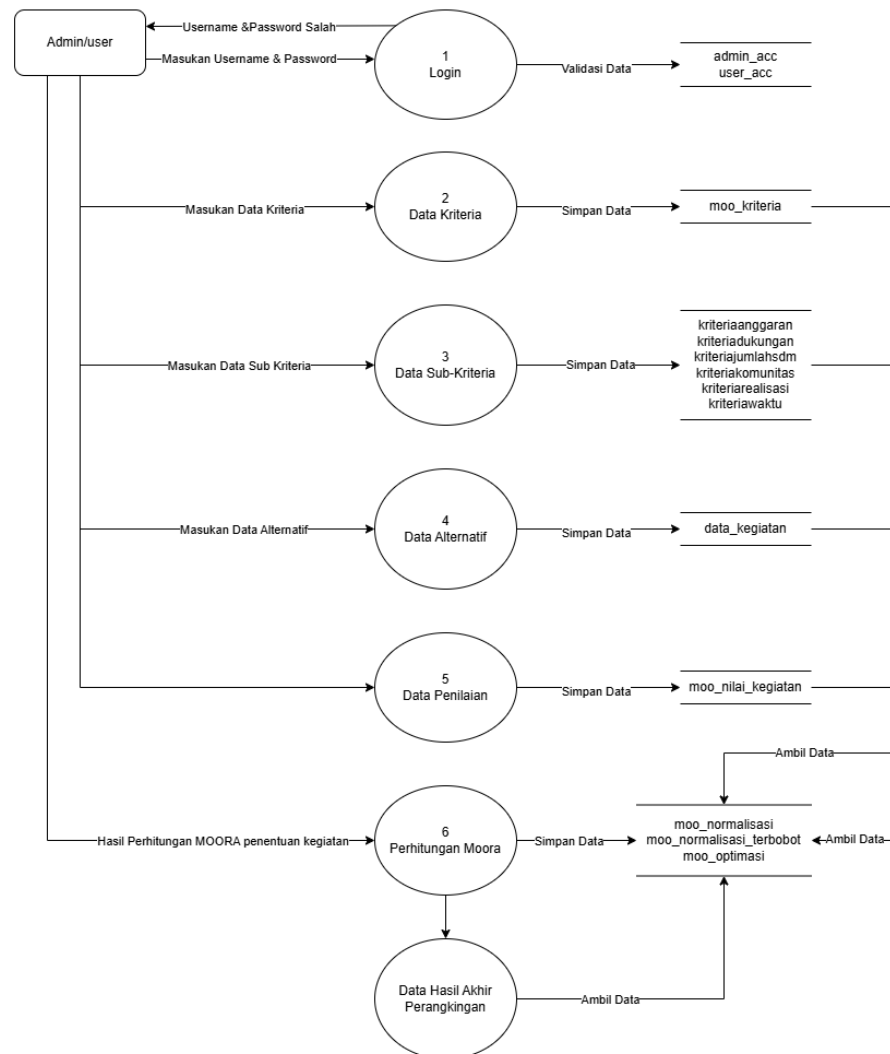
c. User

User tidak melakukan input data tetapi hanya menggunakan sistem untuk meminta hasil perhitungan prioritas kegiatan. Misalnya, seorang kepala

dinas ingin mengetahui mana yang harus menjadi prioritas berdasarkan anggaran, manfaat dan kriteria lainnya.

2. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram atau sering disebut dengan dfd adalah suatu diagram alir yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data atau kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data tersimpan data yang proses yang dikenakan pada data tersebut (Mawinar, F. S., Gunawan, R. D., & Priandika 2023) Gambaran data flow diagram (DFD) dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4. 2 DFD Level 1

Keterangan gambar 4.2 dapat dideskripsikan sebagai berikut :

a. Data Kriteria

Proses input data kriteria adalah proses dimana admin menambah, mengubah dan menghapus data dalam sistem. Data-data yang dimasukan yaitu data tingkat urgensi, jumlah komunitas/lembaga adat, kelayakan teknis dan SDM, Potensi dukungan dana pihak lain, anggaran awal dan perkiraan realisasi. Data tersebut akan disimpan ke database kriteria dan akan ditampilkan oleh sistem.

b. Sub-Kriteria

Proses input data sub kriteria adalah proses dimana admin menambah, mengubah dan menghapus data dalam sistem. Data-data yang dimasukan yaitu deskripsi dan nilai. Setelah dimasukkan, data tersebut akan disimpan ke database sub kriteria dan akan ditampilkan oleh sistem.

c. Input Data Alternatif

Proses input data alternatif adalah proses dimana admin menambah, mengubah dan menghapus data dalam sistem. Data-data yang dimasukan yaitu nama-nama kegiatan, setelah dimasukan data tersebut akan disimpan ke database kegiatan dan akan ditampilkan oleh sistem.

d. Perhitungan MOORA

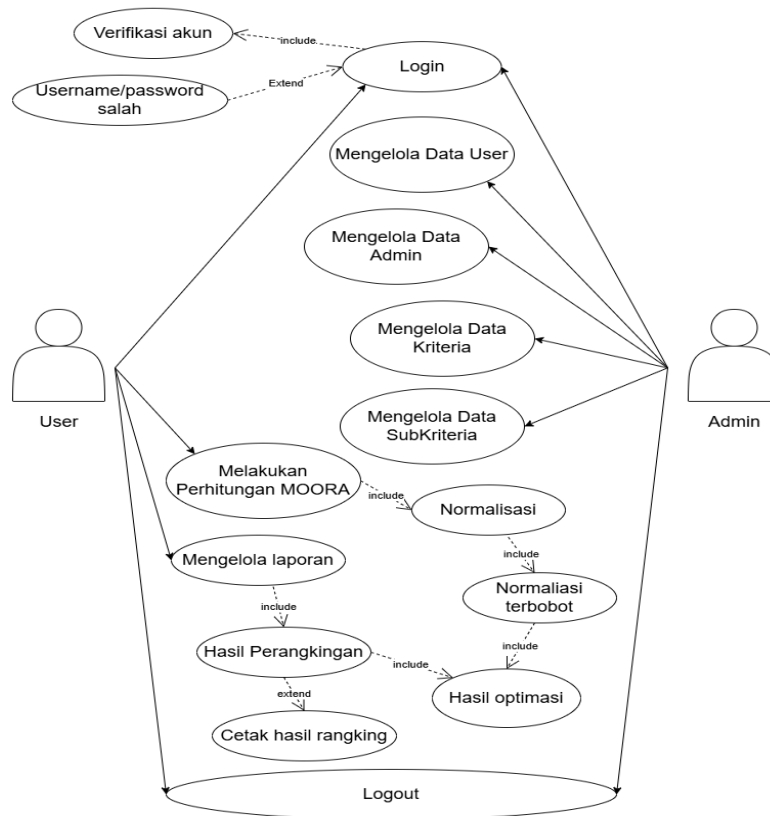
Perhitungan berfungsi untuk memproses data penilaian menggunakan metode MOORA.

e. Hasil Akhir

Hasil akhir berfungsi untuk menampilkan hasil dari proses perhitungan metode MOORA berupa perangkian prioritas dalam menentukan kegiatan yang akan dilaksanakan pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah.

3. Use Case Diagram

Menurut (Astuti 2009) Use case diagram adalah suatu proses merepresentasikan hal-hal yang dilakukan oleh actor dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan siapa saja yang dapat menggunakan sistem dan apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem. Use case diagram merupakan suatu bentuk diagram yang menggambarkan fungsi-fungsi yang diharapkan dari sebuah sistem yang dikembangkan. Dalam use case diagram penekannya adalah “apa” yang diperbuat oleh sistem dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case akan mempresentasikan sebuah interaksi antara pelaku dan actor dengan sistem yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa saja yang dapat menggunakan sistem dan apa saja yang dapat dilakukannya oleh sistem dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.



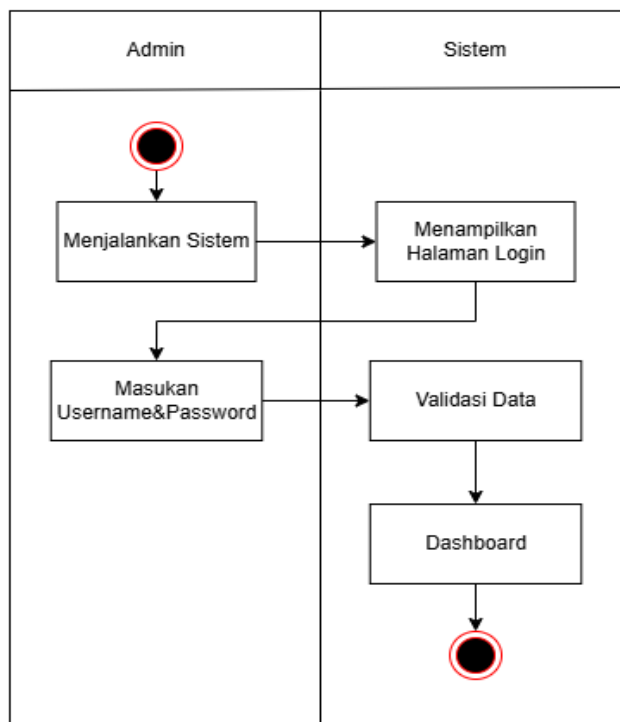
Gambar 4. 3 Use Case Diagram

Adapun fitur-fitur yang dilakukan oleh actor masing-masing adalah sebagai berikut :

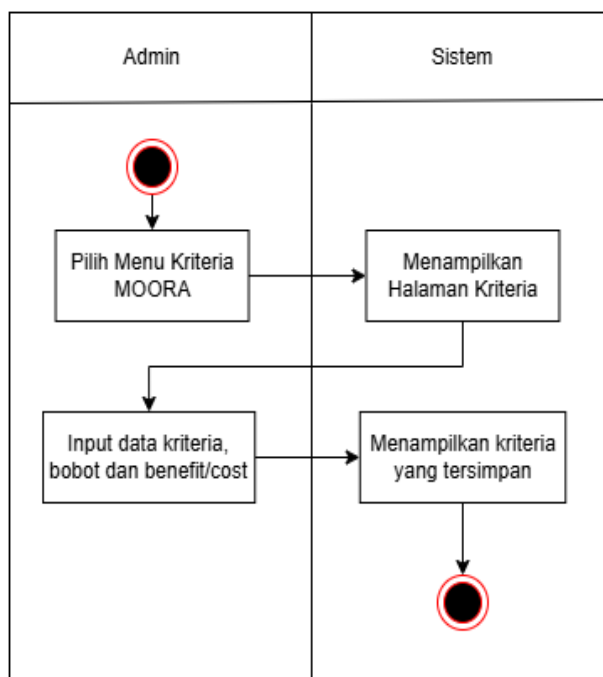
- a. Admin :
 1. Login
 2. Menginput data kegiatan
 3. Menginput data kriteria
 4. Menginput data sub-kriteria
- b. User hanya dapat melakukan perhitungan MOORA dan melihat hasil dari perangkingan penentuan prioritas kegiatan pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah.

4. Activity Diagram

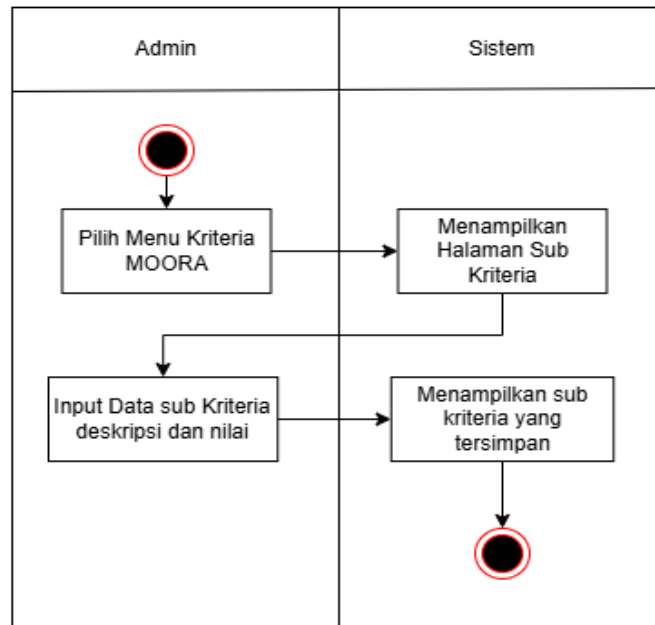
Menurut (Hendini 2016) activity diagram adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem dan berfungsi untuk menganalisa proses. *Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem proses atau proses bisnis. Skema *activity diagram* sistem pendukung keputusan penentuan prioritas kegiatan menggunakan algoritma MOORA dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



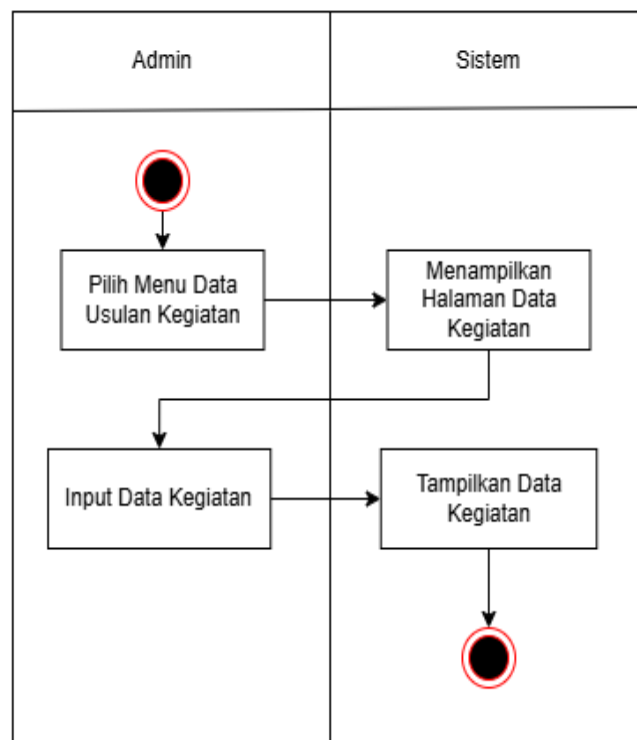
Gambar 4. 4 *Activity Diagram Admin*



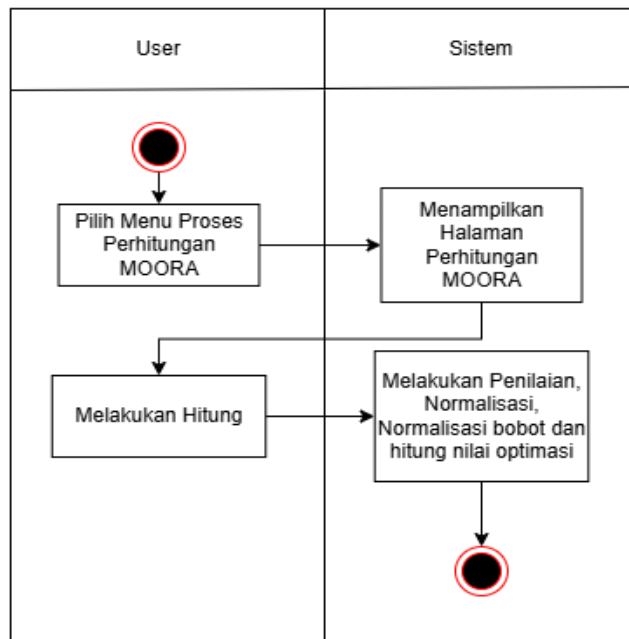
Gambar 4. 5 *Activity Diagram Kriteria*



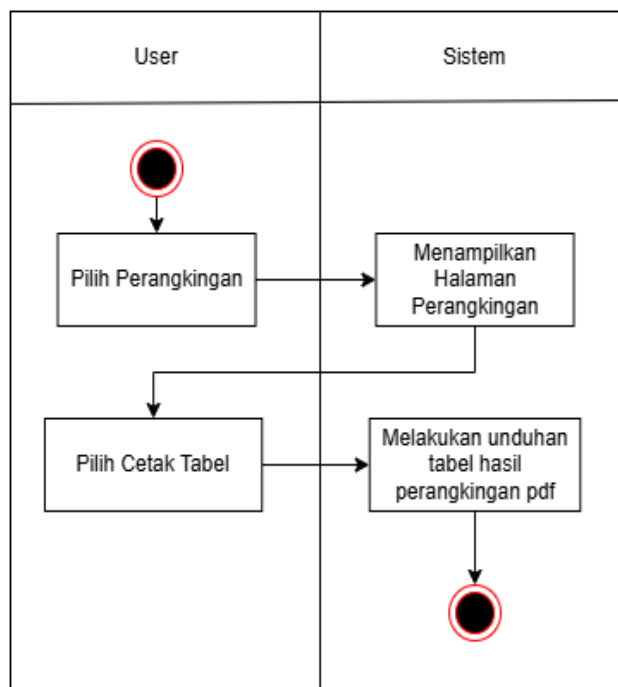
Gambar 4. 6 *Activity Diagram* Sub_Kriteria



Gambar 4. 7 *Activity Diagram* Data Kegiatan



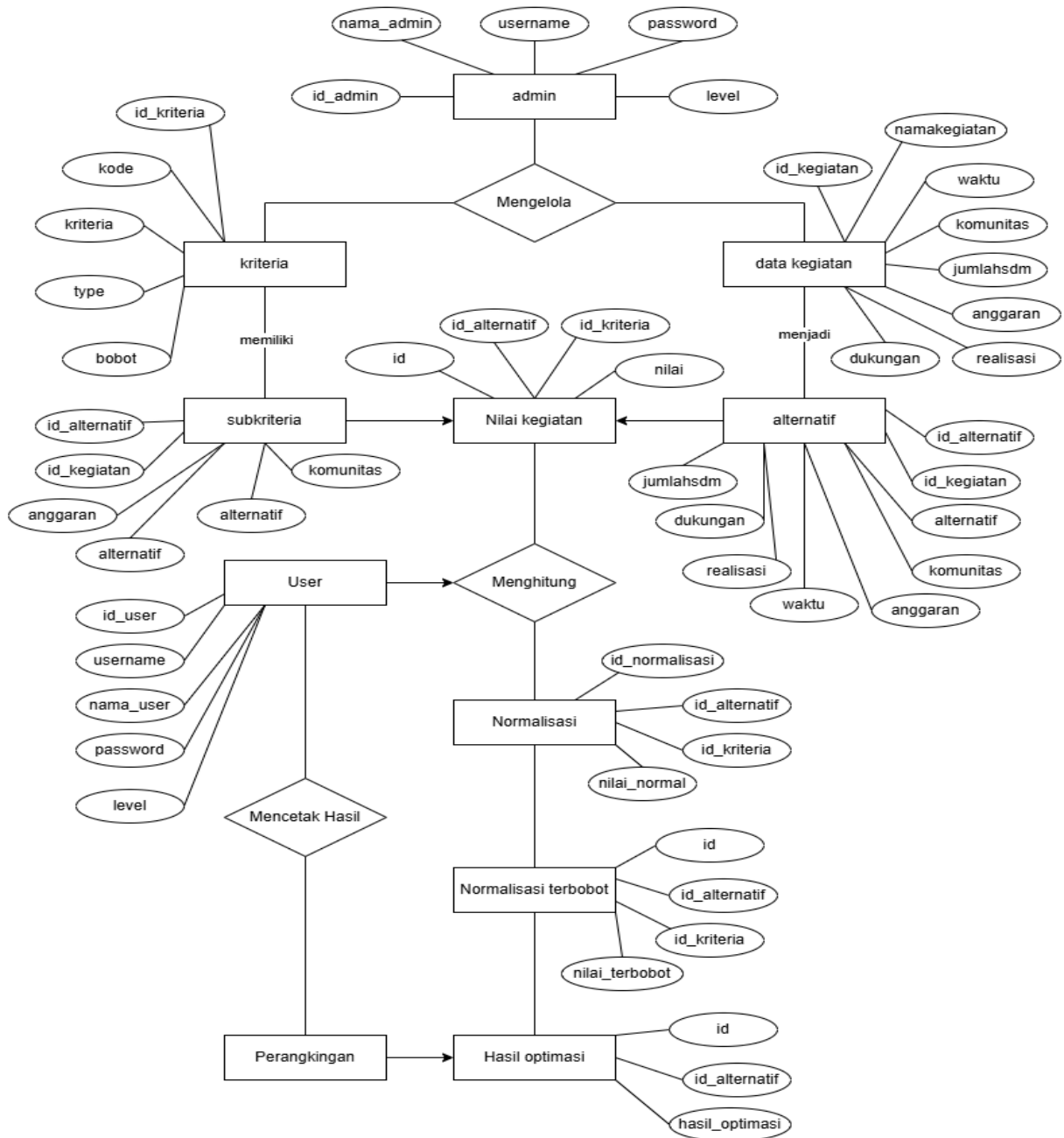
Gambar 4. 8 *Activity Diagram User* Perhitungan MOORA



Gambar 4. 9 *Activity Diagram* Perangkingan

5. ERD

Menurut (Iswandy 2015) Entity Relation Diagram ini merupakan gambaran bentuk hubungan antara file-file yang ada, dimana *Entity* adalah suatu kesatuan atau Kesimpulan data yang memiliki karakteristik yang sama. Entity biasa berupa orang, tempat, benda peristiwa atau konsep yang biasa memberikan atau yang mengandung suatu informasi. *Entity Relation Diagram* dapat dilihat pada gambar gambar 4.10 berikut.



Gambar 4. 10 *Entity Relationship Diagram* Implementasi Sistem

4.1.2 Implementasi Sistem

1. Implementasi Perangkat Keras dan Lunak

Implementasi perangkat yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan penentuan prioritas kegiatan menggunakan metode MOORA dengan spesifikasi processor intel core i5 ram 8gb. Untuk implementasi perangkat lunak bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *hypertext preprocessor* (PHP), media yang digunakan sebagai editor untuk membangun sistem yaitu *Visual Studio Code* dan *Xampp* sebagai penghubung ke *database server MySQL* dengan bahasa pemrograman.

2. Implementasi Basis Data

MySQL digunakan sebagai basis data pada sistem prioritas penentuan kegiatan yaitu berupa tabel pada berikut ini:

a. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data akun administrator sistem dan digunakan untuk login dan mengelola seluruh fitur aplikasi tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Admin

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_admin	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
Nama_admin	<i>varchar</i>	50	
username	<i>varchar</i>	20	
password	<i>varchar</i>	42	
level	<i>enum</i>	admin	

b. Tabel Data Kegiatan

Tabel data kegiatan digunakan untuk menyimpan data kegiatan. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Tabel Data Kegiatan

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_kegiatan	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
nama_kegiatan	<i>varchar</i>	100	
waktu	<i>int</i>	20	
komunitas	<i>int</i>	20	
jumlah_sdm	<i>int</i>	20	
anggaran	<i>decimal</i>	15,2	
realisasi	<i>decimal</i>	15,2	
dukungan	<i>decimal</i>	15,2	

c. Tabel Sub Kriteria Anggaran Awal

Tabel sub kriteria ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria anggaran awal. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Tabel Sub Kriteria Anggaran

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_anggaran	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
anggaran	<i>varchar</i>	20	
nilai	<i>varchar</i>	5	

d. Tabel Sub Kriteria Dukungan Dana Pihak Lain

Tabel sub kriteria ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria dukungan dana pihak lain. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Tabel Sub Kriteria Dukungan Dana Lain

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_dukungan	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
dukungan	<i>varchar</i>	20	
nilai	<i>varchar</i>	5	

e. Tabel Sub Kriteria Jumlah Teknis dan SDM

Tabel sub kriteria ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria jumlah teknis dan SDM. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 5 Tabel Sub Kriteria Jumlah Teknis dan SDM

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_jumlahsdm	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
jumlahsdm	<i>varchar</i>	20	
nilai	<i>varchar</i>	5	

f. Tabel Sub Kriteria Komunitas/Lembaga Adat

Tabel sub kriteria ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria jumlah komunitas/lembaga adat terdampak. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 6 Tabel Sub Kriteria Komunitas/Lembaga Adat

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_komunitas	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
komunitas	<i>varchar</i>	20	
nilai	<i>varchar</i>	5	

g. Tabel Sub Kriteria Realisasi

Tabel sub kriteria ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria perkiraan realisasi. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Tabel Sub Kriteria Realisasi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_realisasi	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
realisasi	<i>varchar</i>	20	
nilai	<i>varchar</i>	5	

h. Tabel Sub Kriteria Tingkat Urgensi

Tabel sub kriteria ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria tingkat urgensi. Tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Tabel Sub Kriteria Tingkat Urgensi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_waktu	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
waktu	<i>varchar</i>	50	
nilai	<i>varchar</i>	5	

i. Tabel Moora Alternatif

Tabel ini menampung data alternatif kegiatan yang akan dinilai berdasarkan kriteria

Tabel 4. 9 Tabel Moora Alternatif

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_alternatif	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
id_kegiatan	<i>int</i>	11	
alternatif	<i>varchar</i>	100	
komunitas	<i>int</i>	11	
anggaran	<i>decimal</i>	15,2	
waktu	<i>int</i>	11	
jumlahsdm	<i>int</i>	11	
dukungan	<i>decimal</i>	15,2	
realisasi	<i>decimal</i>	15,2	
created_at	<i>timestamp</i>		

j. Tabel Moora Kriteria

Tabel ini berisi daftar kriteria utama MOORA dengan bobot dan jenisnya (benefit atau cost)

Tabel 4. 10 Tabel Moora Kriteria

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_kriteria	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
kode	<i>varchar</i>	5	
kriteria	<i>varchar</i>	100	
type	<i>set('benefit', 'cost')</i>		
bobot	<i>float</i>		

k. Tabel Moora Nilai Kegiatan

Tabel ini menyimpan hasil konversi nilai kriteria untuk setiap alternatif kegiatan

Tabel 4. 11 Tabel Moora Nilai Kegiatan

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
id_alternatif	<i>int</i>	11	
id_kriteria	<i>int</i>	11	
nilai	<i>decimal</i>	20,2	

l. Tabel Moora Normalisasi

Tabel ini menyimpan hasil perhitungan normalisasi MOORA

Tabel 4. 12 Tabel Moora Normalisasi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
Id_normalisasi	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
id_alternatif	<i>int</i>	11	
id_kriteria	<i>int</i>	11	
nilai_normal	<i>double</i>		

m. Tabel Moora Normalisasi Terbobot

Tabel ini menyimpan hasil normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria

Tabel 4. 13 Tabel Moora Normalisasi Terbobot

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
id_alternatif	<i>int</i>	11	
id_kriteria	<i>int</i>	11	
nilai_terbobot	<i>decimal</i>	10,6	

n. Tabel Moora Optimasi

Tabel ini menyimpan hasil optimasi dari perhitungan kriteria bobot – cost

Tabel 4. 14 Tabel Moora Optimasi

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
id_alternatif	<i>int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
hasil_optimasi	<i>decimal</i>	15,6	

o. Tabel User

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data akun pengguna yang bisa mengakses sistem

Tabel 4. 15 Tabel User

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length/Values</i>	<i>Index</i>
id_user	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
username	<i>varchar</i>	50	<i>Foreign Key</i>
nama_user	<i>varchar</i>	100	
password	<i>varchar</i>	255	
level	<i>Enum</i> (<i>'Admin'</i> , <i>'User'</i>)		

3. Implementasi Algoritma Sistem Pendukung Keputusan

Dalam proses pemilihan penentuan prioritas kegiatan, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu menentukan prioritas kegiatan mana yang layak dijalankan pada Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Tahapan awal dalam proses ini adalah menetapkan prioritas bobot relatif dari masing-masing kriteria dengan menggunakan metode MOORA. Metode ini melibatkan 6 kriteria, bisa dilihat di tabel 4.12 Data kriteria. Menentukan kriteria yang akan digunakan

Tabel 4. 16 Tabel Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Keterangan
C1	Tingkat urgensi	Waktu pelaksanaan kegiatan tersebut akan dilakukan
C2	Jumlah komunitas/lembaga adat terdampak	Tertuang dalam sasaran pembinaan komunitas seni, adat, dan lembaga budaya yang perlu diperluas jangkauannya

C3	Kelayakan teknis dan SDM	Disebutkan sebagai tantangan dalam RENSTRA karena adanya keterbatasan sumber daya manusia dan sarana
C4	Potensi dukungan dana pihak lain	Disebutkan perlunya sinergi dan kolaborasi pendanaan eksternal seperti universitas, instansi pusat atau sponsor
C5	Anggaran awal	Berpedoman pada nilai dana yang direncanakan untuk kegiatan dalam kerangka RENSTRA
C6	Realisasi	Didasarkan pada nilai realisasi anggaran sebelumnya untuk memprediksi efektivitas penggunaan dana kedepan

Selanjutnya, kriteria yang telah ditentukan memiliki sub-kriteria sebagai berikut :

Adapun sub-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah :

Tabel 4. 17 Sub Kriteria Tingkat Urgensi

Kode kriteria	Sub-kriteria	Nilai
Tingkat Urgensi (C1)	<2 Bulan	5
	Bulan 3-5	4
	Bulan 6-8	3
	Bulan 9-11	2
	Bulan 12	1

Pada tabel ini menunjukan seberapa mendesak kegiatan ini harus dilaksanakan semakin cepat batas waktu pelaksanaannya semakin tinggi nilainya artinya, kegiatan dengan urgensi diprioritaskan.

Tabel 4. 18 Sub Kriteria Jumlah/Lembaga Komunitas Adat

Kode kriteria	Sub-kriteria	Nilai
Jumlah Komunitas/Lembaga Adat terdampak (C2)	>20 Komunitas/Lembaga	5
	15-20 Komunitas/Lembaga	4
	10-15 Komunitas/Lembaga	3
	5-10 Komunitas/Lembaga	2
	0-4 Komunitas/Lembaga	1

Mengukur luas dampak sosial dari kegiatan ini semakin banyak komunitas atau lembaga yang terdampak semakin besar nilainya. Kegiatan dengan dampak

lebih luas dianggap lebih penting untuk didanai.

Tabel 4. 19 Sub Kriteria Kelayakan Teknis dan SDM

Kode kriteria	Sub-kriteria	Nilai
Kelayakan Teknis dan SDM (C3)	>30 Orang	5
	25-29 Orang	4
	20-24 Orang	3
	15-19 Orang	2
	<15 Orang	1

Menilai ketersediaan tenaga kerja atau kemampuan pelaksanaan kegiatan semakin banyak SDM yang siap semakin tinggi nilainya Menunjukkan kemampuan kegiatan untuk benar-benar dijalankan dengan baik.

Tabel 4. 20 Sub Kriteria Potensi Dukungan Dana Pihak Lain

Kode kriteria	Sub-kriteria	Nilai
Potensi Dukungan Dana Pihak Lain (C4)	>75% dari anggaran	5
	50-74% dari anggaran	4
	25-49% dari anggaran	3
	1%-24% dari anggaran	2
	0% dari anggaran	1

Menunjukkan kemampuan memperoleh pendanaan tambahan diluar anggaran utama jika dukungan dari pihak lain besar maka nilainya akan tinggi. Kegiatan yang bisa menarik dana eksternal dianggap lebih efisien dan berkelanjutan.

Tabel 4. 21 Sub Kriteria Anggaran Awal

Kode kriteria	Sub-kriteria	Nilai
Anggaran Awal (C5)	<100 Juta Rupiah	5
	100 – 125 Juta Rupiah	4
	125-150 Juta Rupiah	3
	150-200 Juta Rupiah	2
	>200 Juta Rupiah	1

Menilai besarnya biaya yang dibutuhkan untuk menjalankan kegiatan semakin kecil kebutuhan anggaran semakin tinggi nilainya kegiatan berbiaya rendah lebih efisien dan mudah direalisasikan.

Tabel 4. 22 Sub Kriteria Realisasi

Kode kriteria	Sub-kriteria	Nilai
Realisasi (C6)	<70% dari anggaran	5
	70-81% dari anggaran	4

	81-91% dari anggaran	3
	91-100% dari anggaran	2
	>100% dari anggaran	1

Mengukur tingkat keberhasilan penggunaan anggaran terhadap realisasi output semakin kecil rasio realisasi terhadap anggaran semakin tinggi nilainya, artinya kegiatan yang efisien (tidak boros anggaran) mendapat nilai lebih baik.

Setelah kriteria dan sub-kriteria ditentukan, selanjutnya masuk pada perhitungan pembobotan yang akan menggunakan metode MOORA.

a. Menyusun Matriks Keputusan

Langkah pertama memasukan data alternatif yang berisi nama kegiatan serta melakukan pengisian nilai sub-kriteria bisa dilihat pada tabel 4.19.

Tabel 4. 23 Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	3	5	2	1	5	5
Pemilihan Putra Putri Indonesia Tahun 2024 di Prov. Sulteng	2	5	4	1	1	4
Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan Tentang Tenaga dan Lembaga Kebudayaan Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	4	5	2	1	4	2
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde Bagi Sanggar Seni	4	3	2	1	4	2
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	3	5	2	1	5	2
Kegiatan WORKSHOP Pengembangan Kesenian Tradisional Sulawesi Tengah	4	5	2	1	5	2
Pelatihan Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah (Gendang dan Lalove)	4	5	1	1	5	2
Kegiatan Pelatihan Penguatan Lembaga Adat Kabupaten/Kota Tingkat Provinsi	3	3	1	1	5	2
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Pontanu	2	2	1	1	5	2

Kegiatan Workshop Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah	3	5	1	1	5	2
WORKSHOP Pembinaan Manajemen Sanggar Seni Kab/Kota (Palu,Sigi,Donggala dan Parimo)	3	4	2	1	5	2
Keg. Workshop /Dialog Budaya Patung Megalit Dalam Propestif Seni Rupa Dalam Rangka Fesival Budaya Megalit Lore Lindu (Pesta Rakyat) di Desa Behoa /Doda Kab. Poso	2	4	1	1	5	2
Pameran Bersama di Museum Bahari Jakarta	3	1	1	1	5	2
Kegiatan Pengelolaan Potensi Situs Cagar Budaya Imam Sya'ban di Kab. Banggai Kepulauan	3	3	2	1	3	2
Kegiatan FGD Pengusulan Warisan Dunia Megalitik Lore Lindu	2	5	1	1	5	2
Kegiatan Penetapan Cagar Budaya Tingkat Provinsi	2	2	1	1	5	2
Kegiatan Festival Budaya Panen	2	3	3	1	5	2
Festival Tradisi Budaya Banggai	2	3	2	1	5	2
Kegiatan Festival Warisan Budaya Sulteng	2	5	3	1	1	2
Kegiatan Karnaval Budaya Dalam Rangka HUT Sulawesi Tengah	4	5	5	1	1	3
Kegiatan Pameran Kebudayaan di Makassar dan Provinsi Lainnya	2	4	1	1	5	2
Festival Tari Se Sulawesi Tengah	2	4	4	1	2	2
Festival Film Pelajar Sulawesi Tengah	3	4	5	1	2	2
Kegiatan Perekaman Audio Warisan Budaya Tak Benda Karambangan	2	4	1	1	3	2

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Kemudian Langkah selanjutnya menormalisasikan matriks keputusan menggunakan rumus dibawah :

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

Normalisasi untuk C1:

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

$$= \sqrt{\frac{9 + 4 + 16 + 16 + 9 + 16 + 16 + 9 + 4 + 9}{9 + 4 + 9 + 9 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 16 + 4 + 4 + 9 + 4}} = \sqrt{196} \approx 14,0000$$

$$\begin{aligned} A11 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A21 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A31 &= 4 / 14,0000 = 0.2857 \\ A41 &= 4 / 14,0000 = 0.2857 \\ A51 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A61 &= 4 / 14,0000 = 0.2857 \\ A71 &= 4 / 14,0000 = 0.2857 \\ A81 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A91 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A101 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A111 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A121 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A131 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A141 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A151 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A161 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A171 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A181 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A191 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A201 &= 4 / 14,0000 = 0.2857 \\ A211 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A221 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \\ A231 &= 3 / 14,0000 = 0.2143 \\ A241 &= 2 / 14,0000 = 0.1429 \end{aligned}$$

Setiap kolom dihitung sampai menemukan matrik normalisasi, bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 24 Tabel Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	0.2143	0.2500	0.1678	0.2041	0.2395	0.4319
Pemilihan Putra Putri Indonesia Tahun 2024 di Prov. Sulteng	0.1429	0.2500	0.3357	0.2041	0.0479	0.3455
Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan Tentang Tenaga dan Lembaga Kebudayaan Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	0.2857	0.2500	0.1678	0.2041	0.1916	0.1728
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde Bagi Sanggar Seni	0.2857	0.1500	0.1678	0.2041	0.1916	0.1728
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	0.2143	0.2500	0.1678	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	0.2143	0.2500	0.1678	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan WORKSHOP Pengembangan Kesenian Tradisional Sulawesi Tengah	0.2857	0.2500	0.1678	0.2041	0.2395	0.1728
Pelatihan Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah (Gendang dan Lalove)	0.2857	0.2500	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Pelatihan Penguatan Lembaga Adat Kabupaten/Kota Tingkat Provinsi	0.2143	0.1500	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Pontanu	0.1429	0.1000	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Workshop	0.2143	0.2500	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728

Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah						
WORKSHOP Pembinaan Manajemen Sanggar Seni Kab/Kota (Palu,Sigi,Donggala dan Parimo)	0.2143	0.2000	0.1678	0.2041	0.2395	0.1728
Keg. Workshop /Dialog Budaya Patung Megalit Dalam Propestif Seni Rupa Dalam Rangka Festival Budaya Megalit Lore Lindu (Pesta Rakyat) di Desa Behoa /Doda Kab. Poso	0.1429	0.2000	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Pameran Bersama di Museum Bahari Jakarta	0.2143	0.0500	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Pengelolaan Potensi Situs Cagar Budaya Imam Sya'ban di Kab. Banggai Kepulauan	0.2143	0.1500	0.1678	0.2041	0.1437	0.1728
Kegiatan FGD Pengusulan Warisan Dunia Megalitik Lore Lindu	0.1429	0.2500	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Penetapan Cagar Budaya Tingkat Provinsi	0.1429	0.1000	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Festival Budaya Panen	0.1429	0.1500	0.2518	0.2041	0.2395	0.1728
Festival Tradisi Budaya Banggai	0.1429	0.1500	0.1678	0.2041	0.2395	0.1728
Kegiatan Festival Warisan Budaya Sulteng	0.1429	0.2500	0.2518	0.2041	0.0479	0.1728
Kegiatan Karnaval Budaya Dalam Rangka HUT Sulawesi Tengah	0.2857	0.2500	0.4196	0.2041	0.0479	0.2592
Kegiatan Pameran	0.1429	0.2000	0.0839	0.2041	0.2395	0.1728

Kebudayaan di Makassar dan Provinsi Lainnya						
Festival Tari Se Sulawesi Tengah	0.1429	0.2000	0.3357	0.2041	0.0958	0.1728
Festival Film Pelajar Sulawesi Tengah	0.2143	0.2000	0.4196	0.2041	0.0958	0.1728
Kegiatan Perekaman Audio Warisan Budaya Tak Benda Karambangan Poso	0.1429	0.2000	0.0839	0.2041	0.1437	0.1728

c. Matriks Normalisasi Terbobot

Selanjutnya nilai pada tabel normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria menggunakan rumus sebagai berikut :

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (4.2)$$

Untuk contoh perhitungan diambil salah satu alternatif pertama yaitu, Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN) :

Tabel 4. 25 Contoh Normalisasi terbobot

Kriteria	Nilai Asli	Nilai Normalisasi (r)	Bobot (w)	Nilai terbobot (y = w * r)
C1	3	0.2143	0.15	0.0321
C2	5	0.2500	0.10	0.0250
C3	2	0.1678	0.15	0.0252
C4	1	0.2041	0.10	0.0204
C5	5	0.2395	0.25	0.0599
C6	5	0.4319	0.25	0.1080

Begitu seterusnya sampai mendapatkan nilai seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4. 26 Matriks Normalisasi Terbobot

Alternatif	C1 (0.15)	C2 (0.10)	C3 (0.15)	C4 (0.10)	C5 (0.25)	C6 (0.25)
Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	0.0321	0.0250	0.0252	0.0204	0.0599	0.1080
Pemilihan Putra Putri Indonesia Tahun 2024 di Prov. Sulteng	0.0214	0.0250	0.0504	0.0204	0.0120	0.0864
Kegiatan FGD	0.0429	0.0250	0.0252	0.0204	0.0479	0.0432

Pemajuan Kebudayaan Tentang Tenaga dan Lembaga Kebudayaan Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah						
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde Bagi Sanggar Seni	0.0429	0.0150	0.0252	0.0204	0.0479	0.0432
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	0.0321	0.0250	0.0252	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan WORKSHOP Pengembangan Kesenian Tradisional Sulawesi Tengah	0.0429	0.0250	0.0252	0.0204	0.0599	0.0432
Pelatihan Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah (Gendang dan Lalove)	0.0429	0.0250	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Pelatihan Penguatan Lembaga Adat Kabupaten/Kota Tingkat Provinsi	0.0321	0.0150	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Pontanu	0.0214	0.0100	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Workshop Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah	0.0321	0.0250	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
WORKSHOP Pembinaan Manajemen Sanggar Seni Kab/Kota (Palu,Sigi,Donggala dan Parimo)	0.0321	0.0200	0.0252	0.0204	0.0599	0.0432

Keg. Workshop /Dialog Budaya Patung Megalit Dalam Propestif Seni Rupa Dalam Rangka Fesival Budaya Megalit Lore Lindu (Pesta Rakyat) di Desa Behoa /Doda Kab. Poso	0.0214	0.0200	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Pameran Bersama di Museum Bahari Jakarta	0.0321	0.0050	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Pengelolaan Potensi Situs Cagar Budaya Imam Sya'ban di Kab. Banggai Kepulauan	0.0321	0.0150	0.0252	0.0204	0.0359	0.0432
Kegiatan FGD Pengusulan Warisan Dunia Megalitik Lore Lindu	0.0214	0.0250	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Penetapan Cagar Budaya Tingkat Provinsi	0.0214	0.0100	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Festival Budaya Panen	0.0214	0.0150	0.0378	0.0204	0.0599	0.0432
Festival Tradisi Budaya Banggai	0.0214	0.0150	0.0252	0.0204	0.0599	0.0432
Kegiatan Festival Warisan Budaya Sulteng	0.0214	0.0250	0.0378	0.0204	0.0120	0.0432
Kegiatan Karnaval Budaya Dalam Rangka HUT Sulawesi Tengah	0.0429	0.0250	0.0629	0.0204	0.0120	0.0648
Kegiatan Pameran Kebudayaan di Makassar dan Provinsi Lainnya	0.0214	0.0200	0.0126	0.0204	0.0599	0.0432
Festival Tari Se Sulawesi Tengah	0.0214	0.0200	0.0504	0.0204	0.0239	0.0432
Festival Film Pelajar Sulawesi Tengah	0.0321	0.0200	0.0629	0.0204	0.0239	0.0432
Kegiatan Perekaman Audio Warisan	0.0214	0.0200	0.0126	0.0204	0.0359	0.0432

Budaya Tak Benda Karambangan Poso						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

d. Hitung Nilai Optimasi

Jumlahkan nilai untuk kriteria benefit dan nilai untuk kriteria cost kemudian, nilai akhir (y_i) = total benefit – total cost, contoh rumus menghitung nilai optimasi :

$$Y_i = \sum_{j \in B} (w_j \cdot r_{ij}) - \sum_{j \in C} (w_j \cdot r_{ij}) \quad (4.3)$$

Tabel 4. 27 Nilai Hasil Optimasi Yi Metode MOORA

Alternatif	Benefit (C1+C2+C3+C4)	Cost (C5+C6)	Yi (Benefit– Cost)
Kegiatan GBN	0.1027	0.1678	-0.0651
Putra Putri Indonesia	0.1172	0.0984	0.0188
FGD Pemajuan Kebudayaan	0.1134	0.0911	0.0224
Pelatihan Tari Salonde	0.1034	0.0911	0.0124
Seleksi Putra- Putri Budaya	0.1027	0.1031	-0.0003
Workshop Kesenian Tradisional	0.1134	0.1031	0.0104
Pelatihan Alat Musik Tradisional	0.1009	0.1031	-0.0022
Pelatihan Lembaga Adat	0.0801	0.1031	-0.0229
Pelatihan Tari Pontanu	0.0644	0.1031	-0.0386
Workshop Alat Musik	0.0901	0.1031	-0.0129
Workshop Manajemen Sanggar	0.0977	0.1031	-0.0053
Dialog Budaya Megalit	0.0744	0.1031	-0.0286

Pameran Bahari	0.0701	0.1031	-0.0329
Situs Imam Sya'ban	0.0927	0.0791	0.0136
FGD Warisan Dunia Lore Lindu	0.0794	0.1031	-0.0236
Penetapan Cagar Budaya	0.0644	0.1031	-0.0386
Festival Budaya Panen	0.0946	0.1031	-0.0085
Festival Tradisi Banggai	0.0820	0.1031	-0.0210
Festival Warisan Budaya Sulteng	0.1046	0.0552	0.0494
Karnaval HUT Sulteng	0.1512	0.0768	0.0744
Pameran Kebudayaan Luar Daerah	0.0744	0.1031	-0.0286
Festival Tari Sulteng	0.1122	0.0671	0.0451
Festival Film Pelajar	0.1355	0.0671	0.0684
Perekaman Audio WBTB Karambangan	0.0744	0.0791	-0.0047

e. Perangkingan

Alternatif dengan nilai total tertinggi adalah yang paling direkomendasikan. Nilai akhir bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 28 Perangkingan Alternatif

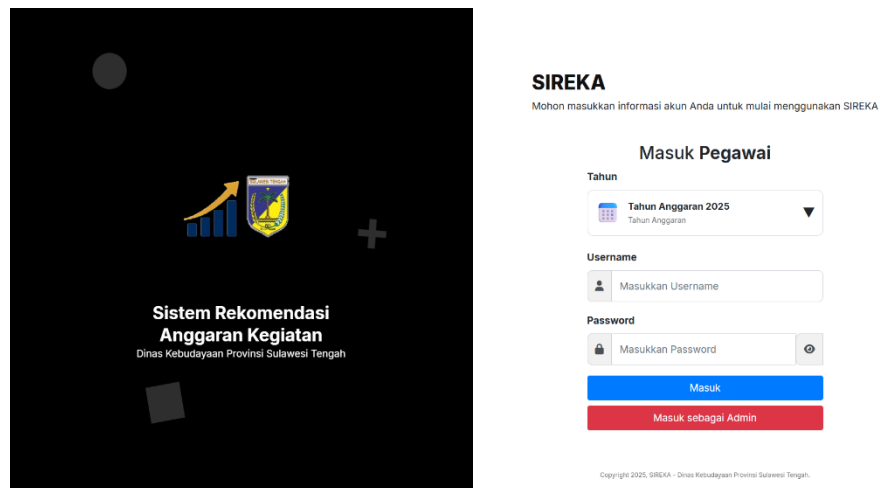
Alternatif	Yi (Max-Min)	Ranking
Karnaval HUT Sulteng	0.0744	1
Festival Film Pelajar	0.0684	2
Festival Warisan Budaya Sulteng	0.0494	3
Festival Tari Sulteng	0.0451	4
FGD Pemajuan	0.0224	5

Kebudayaan		
Putra Putri Indonesia	0.0188	6
Situs Imam Sya'ban	0.0136	7
Pelatihan Tari Salonde	0.0124	8
Workshop Kesenian Tradisional	0.0104	9
Seleksi Putra-Putri Budaya	-0.0003	10
Pelatihan Alat Musik Tradisional	-0.0022	11
Perekaman Audio WBTB Karambangan	-0.0047	12
Workshop Manajemen Sanggar	-0.0053	13
Festival Budaya Panen	-0.0085	14
Workshop Alat Musik	-0.0129	15
Festival Tradisi Banggai	-0.0210	16
Pelatihan Lembaga Adat	-0.0229	17
FGD Warisan Dunia Lore Lindu	-0.0236	18
Dialog Budaya Megalit	-0.0286	19
Pameran Kebudayaan Luar Daerah	-0.0286	20
Pameran Bahari	-0.0329	21
Pelatihan Tari Pontanu	-0.0386	22
Penetapan Cagar Budaya	-0.0386	23
Kegiatan GBN	-0.0651	24

4. Implementasi Antarmuka Pengguna

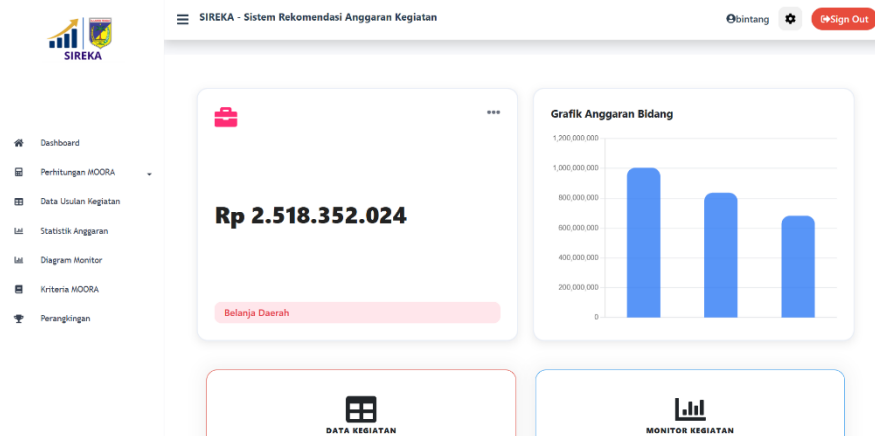
a. Halaman Login

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk login masuk kedalam sistem, yang mana dapat melakukan ataupun mengelola data pada sistem dengan memasukkan username dan password.



Gambar 4. 11 Halaman Login

- b. Halaman Utama Dashboard
Halaman ini tampilan awal masuk ke sistem.



Gambar 4. 12 Halaman Dashboard

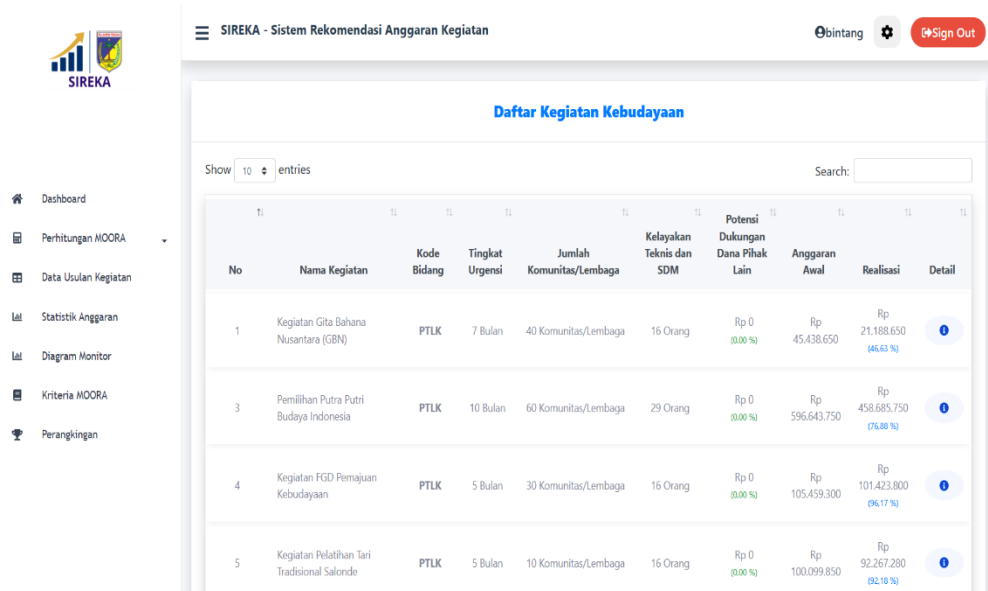
- c. Halaman Kriteria dan Sub-Kriteria
Pada halaman ini admin dapat melakukan pengelolaan data seperti penginputan, mengubah dan menghapus kriteria maupun sub kriteria.

Kode	Kriteria	Type	Bobot
C1	Tingkat Urgensi	Benefit	15%
C2	Jumlah Komunitas/lembaga	Benefit	10%
C3	Kebijakan Teknis dan SDM	Benefit	15%
C4	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Benefit	10%
C5	Anggaran Awal	Cost	25%
C6	Realisasi	Cost	25%

Gambar 4. 13 Halaman Kriteria dan SubKriteria

d. Halaman Data Kegiatan

Pada halaman ini admin dapat melakukan pengelolaan data seperti penginputan, mengubah dan menghapus data kegiatan.

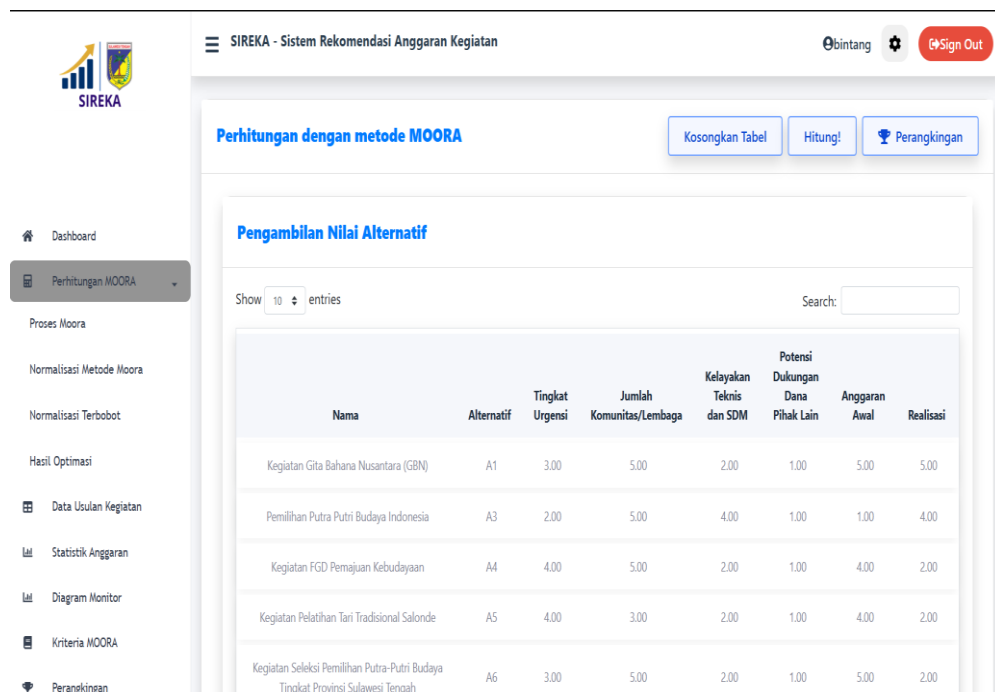


No	Nama Kegiatan	Kode Bidang	Tingkat Urgensi	Jumlah Komunitas/Lembaga	Kelayakan Teknis dan SDM	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Anggaran Awal	Realisasi	Detail
1	Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	PTLK	7 Bulan	40 Komunitas/Lembaga	16 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 45,438,650	Rp 21,188,650 (46.63 %)	
3	Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	PTLK	10 Bulan	60 Komunitas/Lembaga	29 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 596,643,750	Rp 458,685,750 (76.88 %)	
4	Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	PTLK	5 Bulan	30 Komunitas/Lembaga	16 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 105,459,300	Rp 101,423,800 (96.17 %)	
5	Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	PTLK	5 Bulan	10 Komunitas/Lembaga	16 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 100,099,850	Rp 92,267,280 (92.18 %)	

Gambar 4. 14 Halaman Data Kegiatan

e. Halaman Proses MOORA

Halaman ini digunakan untuk mengolah data penilaian yang telah diberikan kepada masing-masing alternatif berdasarkan perhitungan bobot.

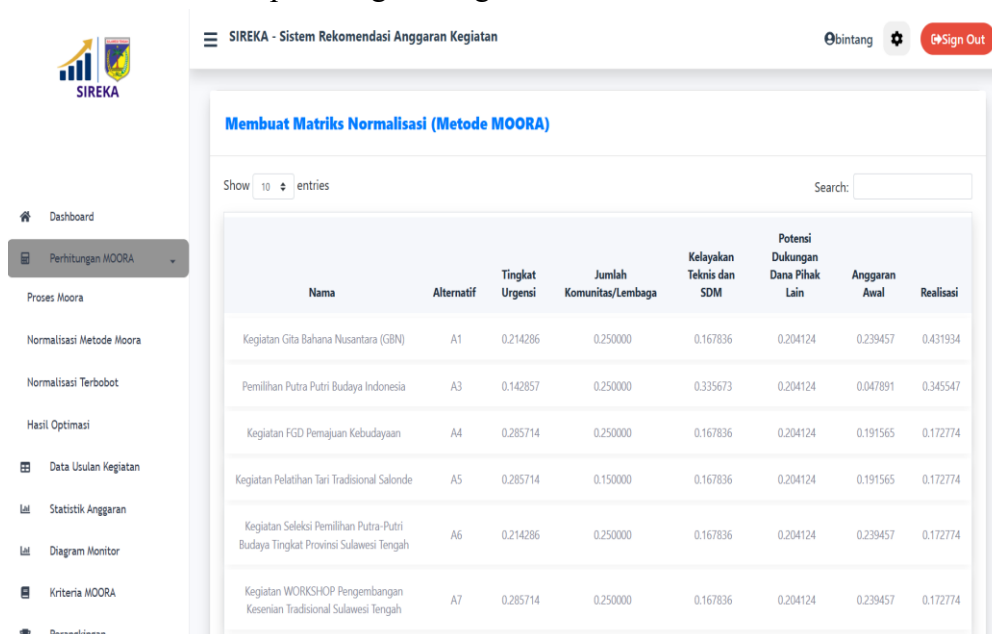


Nama	Alternatif	Tingkat Urgensi	Jumlah Komunitas/Lembaga	Kelayakan Teknis dan SDM	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Anggaran Awal	Realisasi
Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	A1	3.00	5.00	2.00	1.00	5.00	5.00
Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	A3	2.00	5.00	4.00	1.00	1.00	4.00
Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	A4	4.00	5.00	2.00	1.00	4.00	2.00
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	A5	4.00	3.00	2.00	1.00	4.00	2.00
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	A6	3.00	5.00	2.00	1.00	5.00	2.00

Gambar 4. 15 Tampilan Matriks Keputusan

f. Halaman Normalisasi MOORA

Halaman ini menampilkan hasil perhitungan normalisasi dari setiap nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria.

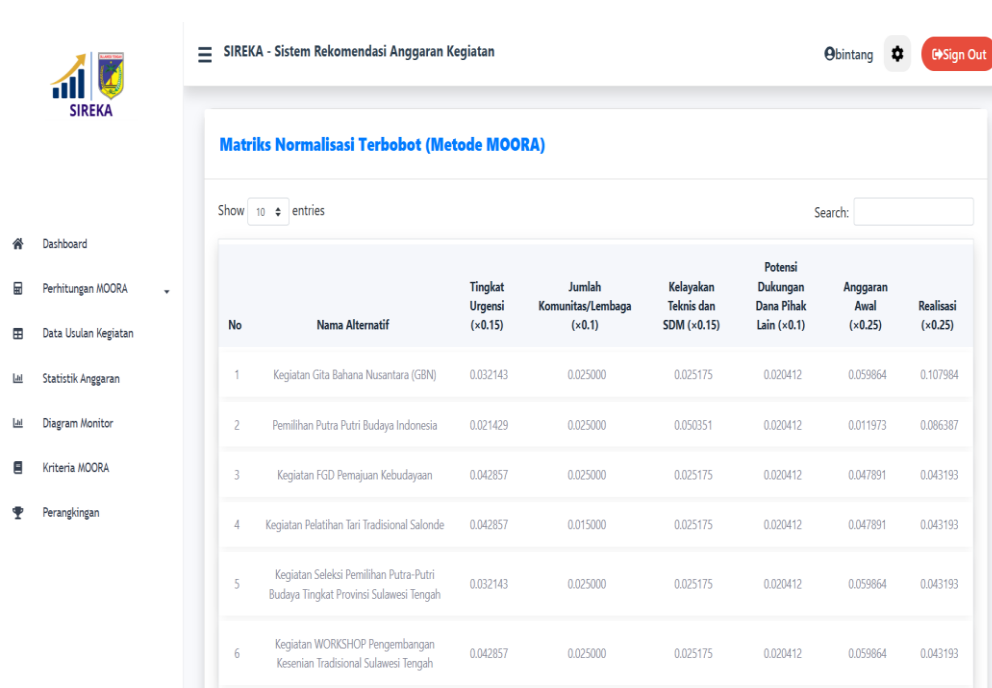


Nama	Alternatif	Tingkat Urgensi	Jumlah Komunitas/Lembaga	Kelayakan Teknis dan SDM	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Anggaran Awal	Realisasi
Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	A1	0.214286	0.250000	0.167836	0.204124	0.239457	0.431934
Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	A3	0.142857	0.250000	0.335673	0.204124	0.047891	0.345547
Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	A4	0.285714	0.250000	0.167836	0.204124	0.191565	0.172774
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	A5	0.285714	0.150000	0.167836	0.204124	0.191565	0.172774
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	A6	0.214286	0.250000	0.167836	0.204124	0.239457	0.172774
Kegiatan WORKSHOP Pengembangan Kesenian Tradisional Sulawesi Tengah	A7	0.285714	0.250000	0.167836	0.204124	0.239457	0.172774

Gambar 4. 16 Halaman Normalisasi

g. Halaman Normalisasi Terbobot

Halaman ini menampilkan hasil kali antara nilai normalisasi dan bobot kriteria.

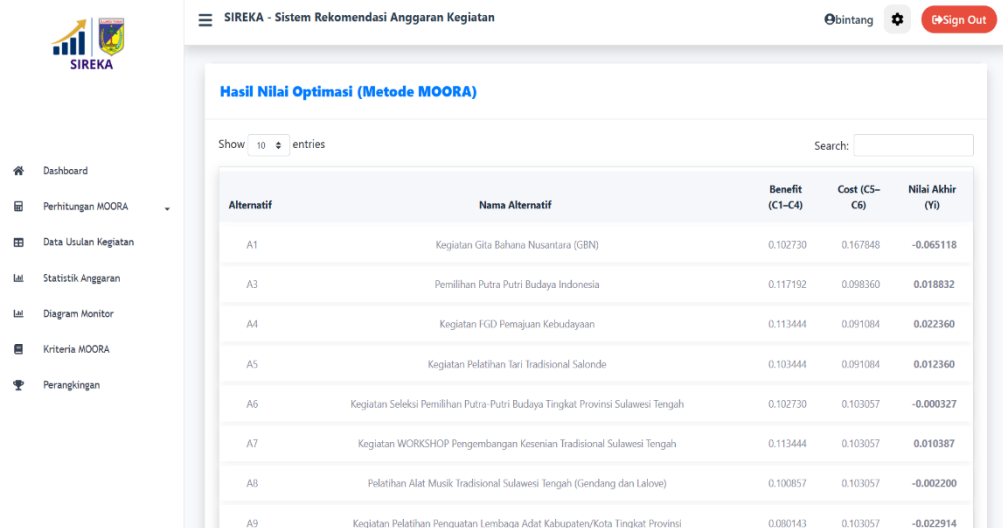


No	Nama Alternatif	Tingkat Urgensi (x0.15)	Jumlah Komunitas/Lembaga (x0.1)	Kelayakan Teknis dan SDM (x0.15)	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain (x0.1)	Anggaran Awal (x0.25)	Realisasi (x0.25)
1	Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	0.032143	0.025000	0.025175	0.020412	0.059864	0.107984
2	Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	0.021429	0.025000	0.050351	0.020412	0.011973	0.086387
3	Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	0.042857	0.025000	0.025175	0.020412	0.047891	0.043193
4	Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	0.042857	0.015000	0.025175	0.020412	0.047891	0.043193
5	Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	0.032143	0.025000	0.025175	0.020412	0.059864	0.043193
6	Kegiatan WORKSHOP Pengembangan Kesenian Tradisional Sulawesi Tengah	0.042857	0.025000	0.025175	0.020412	0.059864	0.043193

Gambar 4. 17 Halaman Normalisasi Terbobot

h. Hasil Optimasi

Halaman ini menampilkan hasil akhir perhitungan MOORA, yaitu nilai optimasi (Y_i) untuk setiap alternatif.

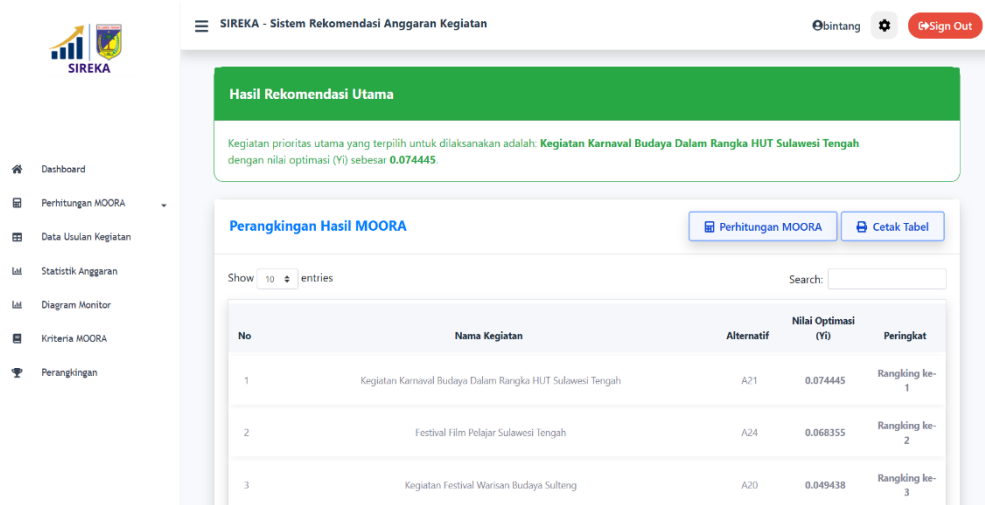


Alternatif	Nama Alternatif	Benefit (C1-C4)	Cost (C5-C6)	Nilai Akhir (Y_i)
A1	Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	0.102730	0.167848	-0.065118
A3	Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	0.117192	0.098360	0.018832
A4	Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	0.113444	0.091084	0.022360
A5	Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	0.103444	0.091084	0.012360
A6	Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	0.102730	0.103057	-0.000327
A7	Kegiatan WORKSHOP Pengembangan Kesenian Tradisional Sulawesi Tengah	0.113444	0.103057	0.010387
A8	Pelatihan Alat Musik Tradisional Sulawesi Tengah (Gendang dan Lalove)	0.100857	0.103057	-0.002200
A9	Kegiatan Pelatihan Penguatan Lembaga Adat Kabupaten/Kota Tingkat Provinsi	0.080143	0.103057	-0.022914

Gambar 4. 18 Halaman Hasil Optimasi

i. Hasil Perankingan

Halaman akhir digunakan untuk menampilkan hasil dari semua perhitungan dan analisis yang telah dilakukan. Di halaman ini, akan terlihat peringkat akhir kegiatan berdasarkan nilai optimasi MOORA, yang menunjukkan urutan prioritas untuk dilaksanakan kegiatan. Hasil ini memberikan gambaran yang jelas tentang kegiatan yang paling layak menerima bantuan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Halaman ini merupakan Kesimpulan dari seluruh proses analisis yang telah dilakukan dalam penelitian.



No	Nama Kegiatan	Alternatif	Nilai Optimasi (Y_i)	Peringkat
1	Kegiatan Karnaval Budaya Dalam Rangka HUT Sulawesi Tengah	A21	0.074445	Rangking ke-1
2	Festival Film Pelajar Sulawesi Tengah	A24	0.068355	Rangking ke-2
3	Kegiatan Festival Warisan Budaya Sulteng	A20	0.049438	Rangking ke-3

Gambar 4. 19 Halaman Perangkingan

4.1.3 Pengujian Sistem

Setelah pembuatan aplikasi selesai, maka dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Pada sistem kali ini penulis melakukan pengujian black box dan pengujian Pengujian Kuantitatif (Menggunakan MAPE) sebagai berikut :

1. Pengujian Blackbox

Blackbox testing adalah Teknik pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, dimana penguji menentukan berbagai kondisi input untuk menguji apakah semua fungsi program berjalan sesuai kebutuhan.

a. Login

Tabel 4. 29 Pengujian Verifikasi Login

No	Skenario Pengujian	Input/Aksi Pengguna	Output yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Login berhasil (Admin)	Username: admin2 Password: admin	Sistem memverifikasi data, menampilkan Dashboard Admin	Dashboard admin berhasil ditampilkan	Valid
2	Login berhasil (User)	Username: bintang Password: admin	Sistem memverifikasi data, menampilkan Dashboard User	Dashboard user berhasil ditampilkan	Valid
3	Login gagal (username dan password salah)	Username: admin Password: abcde	Sistem menampilkan pesan "Username atau password tidak sesuai"	Pesan error tampil, login gagal	Valid
4	Field kosong (tanpa input)	Username: (kosong) Password: (Kosong)	Sistem menolak login dan menampilkan pesan "Please fill out this field"	Pesan validasi tampil	Valid

Dari hasil pengujian pada tabel 4.19 Dapat disimpulkan bahwa proses login pada sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Pada proses ini bertujuan untuk

melakukan autentikasi admin, dimana admin dapat melakukan proses login untuk masuk kehalaman utama admin serta memiliki hak penuh untuk mengelola sistem.

b. Pengelolaan Data Kegiatan

Pengujian ini digunakan untuk pengecekan dan pengujian fungsi-fungsi yang terdapat pada halaman data kegiatan.

Tabel 4. 30 Pengujian Pengelolaan Data Kegiatan

No	Skenario Pengujian	Input/Aksi Pengguna	Output yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Menambah data kegiatan baru	Admin mengisi form tambah kegiatan	Data kegiatan tersimpan ke database dan muncul di tabel daftar kegiatan	Data tampil di tabel dengan benar	Valid
2	Menambah data kegiatan tanpa mengisi filed wajib	Admin tidak mengisi salah satu filed (misalnya nama kegiatan dikosongkan)	Sistem menolak penyimpanan dan menampilkan pesan “Please fill out this field”	Sistem menampilkan pesan validasi	Valid
3	Mengedit data kegiatan	Admin mengubah data kegiatan yang sudah ada, missal mengubah nama kegiatan	Sistem memperbarui data di database dan menampilkan perubahan pada tabel	Data ditabel berubah sesuai input baru	Valid
4	Melihat detail kegiatan	Admin mengklik tombol “Detail” pada salah satu kegiatan	Sistem akan menampilkan data lengkap kegiatan	Data lengkap tampil sesuai database	Valid
5	Mencari kegiatan berdasarkan	Admin mengetik kata kunci	Sistem menampilkan kegiatan yang	Data yang relevan muncul	Valid

	nama	contoh nya “Budaya” dikolom pencarian	mengandung kata “Budaya”	ditabel	
--	------	--	--------------------------------	---------	--

c. Pengelolaan Data Kriteria

Pengujian ini digunakan untuk pengecekan dan pengujian fungsi-fungsi yang terdapat pada halaman data kriteria.

Tabel 4. 31 Pengujian Pengelolaan Data Kriteria

No	Skenario Pengujian	Input/Aksi Pengguna	Output yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Menambah data kriteria	Admin melakukan penambahan kriteria	Data kriteria tersimpan ke database dan muncul pada daftar kriteria	Data baru tampil sesuai input	Valid
2	Menambah data kriteria tanpa mengisi field wajib	Admin mengosongkan kolom kode atau nama kriteria lalu klik simpan	Sistem menolak penyimpanan dan menampilkan pesan “Please fill out this field”	Pesan validasi muncul, data tidak tersimpan	Valid
3	Mengedit data kriteria	Admin memilih salah satu kriteria untuk diubah	Sistem memperbarui data di database	Data tampil dengan terbaru	Valid
4	Menghapus data kriteria	Admin menekan tombol hapus pada tabel kriteria	Sistem menghapus data dari database	Data hilang dari daftar kriteria	Valid

d. Pengelolaan Data Sub-kriteria

Pengujian ini digunakan untuk pengecekan dan pengujian fungsi-fungsi yang terdapat pada halaman data sub-kriteria.

Tabel 4. 32 Pengujian Pengelolaan Data Sub-Kriteria

No	Skenario	Input/Aksi	Output yang	Hasil Aktual	Kesimpulan
----	----------	------------	-------------	--------------	------------

	Pengujian	Pengguna	Diharapkan		
1	Menambah data sub-kriteria	Admin melakukan penambahan sub-kriteria	Data sub-kriteria baru tersipan di database dan tampil di daftar	Data tampil sesuai input	Valid
2	Menambah data sub-kriteria tanpa mengisi field wajib	Admin mengosongkan kolom nama sub-kriteria atau nilai lalu klik simpan	Sistem menolak penyimpanan dan menampilkan pesan “Please fill out this field”	Pesan validasi muncul, data tidak tersimpan	Valid
3	Mengedit data sub-kriteria	Admin memilih salah satu sub-kriteria untuk diubah	Sistem memperbarui data di database	Nilai berubah sesuai input baru	Valid
4	Menghapus data sub-kriteria	Admin menekan tombol hapus pada tabel sub-kriteria	Sistem menghapus data dari database	Sub-kriteria terhapus dari daftar	Valid

e. Pengujian Proses Perhitungan MOORA

Pengujian ini digunakan untuk pengecekan dan pengujian fungsi-fungsi yang terdapat pada halaman proses perhitungan MOORA.

Tabel 4. 33 Pengujian Proses Perhitungan MOORA

No	Skenario Pengujian	Input/Aksi Pengguna	Output yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	User menekan tombol “hitung”	Klik tombol hitung setelah semua nilai lengkap	Sistem menampilkan hasil perhitungan dan ranking	Ranking tampil di tabel hasil akhir	Valid
2	User menekan tombol “kosongkan”	Klik tombol “kosongkan tabel”	Semua data alternatif dan nilai terhapus	Tabel berhasil dikosongkan	Valid

	tabel”			n	
3	User menekan tombol “perangkingan”	Klik tombol “perangkingan”	Tabel hasil prioritas kegiatan tampil dengan ranking	Hasil tampil sesuai perhitungan MOORA	

f. Pengujian Cetak Laporan

Pengujian ini digunakan untuk pengecekan dan pengujian fungsi yang terdapat pada cetak tabel.

Tabel 4. 34 Pengujian Cetak Laporan

No	Skenario Pengujian	Input/Aksi Pengguna	Output yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Admin menekan tombol “cetak tabel”	Klik tombol cetak tabel di perangkingan	Sistem laporan dalam format PDF	File laporan berhasil diunduh	Valid

g. Pengujian Logout

Pengujian ini digunakan untuk pengecekan dan pengujian fungsi yang terdapat pada logout.

Tabel 4. 35 Pengujian Logout

No	Skenario Pengujian	Input/Aksi Pengguna	Output yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Admin/user menekan tombol logout	Klik tombol “logout”	Sistem Kembali ke halaman login	Kembali ke halaman login	Valid

2. Pengujian Kuantitatif (MAPE)

Pengujian MAPE merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata presentase kesalahan mutlak (Maricar 2019) Dalam penelitian ini MAPE digunakan untuk membandingkan hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan sistem menggunakan data dari alternatif kegiatan Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah.

Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Manual dan Sistem

No	Alternatif	Yi (Sistem)	Yi (Manual)
1	Karnaval HUT Sulteng	0.074445	0.0744
2	Festival Film Pelajar	0.068355	0.0684
3	Festival Warisan Budaya	0.049438	0.0494
4	Festival Tari Sulteng	0.045053	0.0451
5	FGD Pemajuan Kebudayaan	0.022360	0.0224
6	Putra Putri Indonesia	0.018832	0.0188
7	Situs Imam Sya'ban	0.013619	0.0136
8	Pelatihan Tari Salonde	0.012360	0.0124
9	Workshop Kesenian	0.010387	0.0104
10	Seleksi Putra-Putri	-0.000327	-0.0003
11	Pelatihan Alat Musik Trad.	-0.002200	-0.0022
12	Perekaman Audio Karambangan	-0.004682	-0.0047
13	Workshop Manajemen Sanggar	-0.005327	-0.0053
14	Festival Budaya Panen	-0.008453	-0.0085
15	Workshop Alat Musik	-0.012914	-0.0129
16	Festival Tradisi Banggai	-0.021041	-0.0210
17	Pelatihan Lembaga Adat	-0.022914	-0.0229
18	FGD Warisan Dunia Lore Lindu	-0.023628	-0.0236
19	Dialog Budaya Megalit	-0.028628	-0.0286
20	Pameran Kebudayaan Luar Daerah	-0.028628	-0.0286
21	Pameran Bersama Museum Bahari	-0.032914	-0.0329
22	Penetapan Cagar Budaya	-0.038628	-0.0386
23	Pelatihan Tari Pontanu	-0.038628	-0.0386
24	Gita Bahana Nusantara (GBN)	-0.065118	-0.0651

Menghitung nilai kesalahan tiap alternatif, Gunakan rumus *Absolute Percentage Error* (APE) untuk tiap alternatif :

$$APE_i = \frac{Y_{Systems,i} - Y_{Manual,i}}{Y_{Manual,i}} \times 100\% \quad (4.4)$$

Contoh perhitungan alternatif pertama yaitu Karnaval HUT sulteng :

$$APE_i = \frac{0.074445 - 0.0744}{0.0744} \times 100\% = 0.0605\%$$

Begitu seterusnya sampai mendapatkan nilai seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4. 37 Nilai APE

No	Alternatif	Yi (Manual)	Yi (Sistem)	APE (%)
1	Karnaval HUT Sulteng	0.074445	0.0744	0.0605%
2	Festival Film Pelajar	0.068355	0.0684	-0.0658%
3	Festival Warisan Budaya	0.049438	0.0494	0.0769%
4	Festival Tari Sulteng	0.045053	0.0451	-0.1042%
5	FGD Pemajuan Kebudayaan	0.022360	0.0224	-0.1786%
6	Putra Putri Indonesia	0.018832	0.0188	0.1702%
7	Situs Imam Sya'ban	0.013619	0.0136	0.1397%
8	Pelatihan Tari Salonde	0.012360	0.0124	-0.3226%
9	Workshop Kesenian	0.010387	0.0104	-0.1250%
10	Seleksi Putra-Putri	-0.000327	-0.0003	9.0000%
11	Pelatihan Alat Musik Trad.	-0.002200	-0.0022	0.0000%
12	Perekaman Audio Karambangan	-0.004682	-0.0047	-0.3830%
13	Workshop Manajemen Sanggar	-0.005327	-0.0053	0.5094%
14	Festival Budaya Panen	-0.008453	-0.0085	-0.5529%
15	Workshop Alat Musik	-0.012914	-0.0129	0.1085%
16	Festival Tradisi Banggai	-0.021041	-0.0210	0.1952%
17	Pelatihan Lembaga Adat	-0.022914	-0.0229	0.0611%
18	FGD Warisan Dunia Lore Lindu	-0.023628	-0.0236	0.1186%
19	Dialog Budaya Megalit	-0.028628	-0.0286	0.0979%
20	Pameran Kebudayaan Luar Daerah	-0.028628	-0.0286	0.0979%
21	Pameran Bersama Museum Bahari	-0.032914	-0.0329	0.0426%
22	Penetapan Cagar Budaya	-0.038628	-0.0386	0.0725%
23	Pelatihan Tari Pontanu	-0.038628	-0.0386	0.0725%
24	Gita Bahana Nusantara (GBN)	-0.065118	-0.0651	0.0276%

Menghitung rata-rata kesalahan (MAPE)

Setelah didapat semua nilai APE untuk setiap alternatif, hitung rata-ratanya dengan rumus *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n APE_i \quad (4.5)$$

Menghitung jumlah rata-rata kesalahan dari semua data alternatif :

$$MAPE = \frac{0.00}{24} = 0.00\%$$

Tabel 4. 38 Nilai Rata-Rata MAPE

Keterangan	Nilai
Jumlah data alternatif (n)	24
Jumlah total APE	9.1193%
Nilai MAPE	0.3800%

Selanjutnya menghitung tingkat akurasi sistem menggunakan rumus :

$$Akurasi Sistem = 100\% - MAPE \quad (4.6)$$

Menghitung tingkat akurasi sistem :

$$Akurasi Sistem = 100\% - 0.38\% = 99.62\%$$

Tabel 4. 39 Akurasi Sistem

Parameter	Nilai	Interpretasi
MAPE	0.38%	Hampir tidak ada kesalahan perhitungan
Akurasi Sistem	99.62%	Sistem sangat akurat/Valid

Berdasarkan hasil pengujian kuantitatif menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), setiap nilai hasil optimasi (Y_i) dari hasil manual dibandingkan dengan nilai dari sistem, kemudian dihitung selisih absolutnya, dibagi dengan nilai manual dan dikalikan 100% untuk mendapatkan nilai kesalahan perser per alternatif. Setelah semua nilai kesalahan diperoleh, dilakukan perhitungan rata-rata untuk mendapatkan nilai MAPE. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap 24 alternatif kegiatan, diperoleh MAPE sebesar 99.62% yang berarti hampir tidak terdapat perbedaan antara hasil manual dan hasil sistem. Dengan demikian, sistem dinyatakan sangat akurat dan telah mengimplementasikan algoritma MOORA secara tepat.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil hasil pengujian sistem dilakukan menggunakan 2 pendekatan, yaitu pengujian fungsional (*blackbox testing*) dan pengujian kuantitatif. Pengujian *blackbox* bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada sistem pendukung keputusan ini berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa kesalahan logika atau keluaran yang tidak sesuai. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, semua fitur seperti proses login, input data kriteria, input data kegiatan, perhitungan metode MOORA, serta pembuatan laporan hasil rekapitulasi berjalan dengan baik. Seluruh fitur memberikan output yang sesuai dengan ekspektasi pengguna, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem telah berfungsi dengan benar dan siap digunakan dalam mendukung proses pengambilan keputusan dilingkungan Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah. Pengujian kuantitatif dilakukan untuk menilai tingkat akurasi sistem dalam mengimplementasikan algoritma MOORA. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan sistem menggunakan rumus *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap 24 alternatif kegiatan, diperoleh nilai kesalahan rata-rata atau MAPE sebesar 0,38% yang menunjukkan bahwa hasil perhitungan sistem sangat identik antara hasil perhitungan manual dan sistem. Dengan demikian, tingkat akurasi sistem sangat akurat yang berarti sistem telah mengimplementasikan metode MOORA secara tepat dan valid. Hasil ini juga menunjukkan bahwa perhitungan yang dilakukan oleh sistem telah sesuai dengan konsep matematis metode MOORA dan bebas dari kesalahan komputasi.

Algoritma MOORA sendiri merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan prioritas terbaik diantara beberapa alternatif berdasarkan nilai rasio optimasi. Tahapannya meliputi proses normalisasi matriks keputusan, menghitung normalisasi terbobot dan perhitungan nilai optimasi Y_i dengan mempertimbangkan kriteria bertipe benefit dan cost. Dalam penelitian ini, seluruh tahapan tersebut diotomatisasi melalui sistem berbasis web, sehingga penggunaan tidak perlu melakukan perhitungan secara manual. Implementasi algoritma MOORA pada sistem ini terbukti mampu menghasilkan nilai prioritas yang sama persis dengan hasil manual, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem mampu membantu proses pengambilan keputusan dengan cepat, objektif dan akurat dalam menentukan prioritas alokasi anggaran belanja daerah.

Penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan pada objek dan tujuan penerapan dengan penelitian sebelumnya, yaitu untuk menentukan prioritas alokasi anggaran kegiatan pemerintah daerah khususnya dibidang kebudayaan. Selain itu, penelitian ini juga menambahkan pengujian kuantitatif menggunakan MAPE untuk mengukur tingkat akurasi hasil perhitungan sistem, yang belum dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Dengan ini penelitian dapat memberikan kontribusi baru dalam hal validasi implementasi algoritma MOORA melalui pendekatan matematis.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan sistem berfungsi dengan sangat baik, masih terdapat keterbatasan yang perlu diperhatikan. Jumlah data kegiatan yang digunakan

masih terbatas hanya pada satu tahun anggaran, sehingga hasil analisis belum menggambarkan prioritas jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan jumlah data yang lebih besar dan menambahkan metode pembobotan otomatis seperti AHP atau entropy, serta melakukan pengujian *usability* agar sistem menjadi lebih komprehensif dan adaptif.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa Kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang dikembangkan berhasil menjawab rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana penerapan metode MOORA dalam regulasi penentuan prioritas alokasi belanja daerah di Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah secara objektif dan terukur. Sistem yang dibangun mampu mengolah data kegiatan dan kriteria penilaia untuk menghasilkan peringkat prioritas kegiatan berdasarkan nilai optimasi tertinggi. Dengan adanya sistem ini, proses pengambilan keputusan yang sebelumnya dilakukan secara manual kini menjadi lebih cepat, efisiensi dan terhindar dari subjektivitas penilaian.
2. Pengujian sistem dilakukan melalui pendekatan kualitatif dan kuantitaif. Dari sisi kualitatif, hasil *blackbox testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem mulai dari login, input data kriteria, pengolahan data kegiatan, perhitungan MOORA, hingga pembuatan laporan hasil telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa ditemukan kesalahan dan bug. Sedangkan secara kuantitatif, hasil perhitungan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menunjukkan nilai kesalahan rata-rata sebesar 0,38% yang berarti hasil perhitungan sistem identik dengan hasil manual metode MOORA. Dengan demikian sistem memiliki tingkat akurasi 99,62% dan telah mengimplementasikan algoritma MOORA secara tepat, valid serta dapat diandalkan untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan telah berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu menghitung dan menentukan prioritas alokasi anggaran secara akurat, cepat dan objektif.
3. Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan metode MOORA dalam berbagai konteks, seperti prioritas sarana pendidikan hingga penerima bantuan sosial. Namun, perbedaan utama penelitian ini terletak pada penerapan metode MOORA dalam penentuan prioritas alokasi anggaran belanja kegiatan pemerintahan daerah, serta adanya pengujian kuantitatif untuk membuktikan akurasi sistem secara numerik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menegaskan efektivitas metode MOORA dalam pengambilan keputusan multikriteria, tetapi juga memperluas penerapannya dalam konteks perencanaan anggaran publik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan metode MOORA dengan

algoritma lain seperti *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Weighted Product* (WP) atau *Simple Additive Weighting* (SAW). Kombinasi metode ini diharapkan dapat menghasilkan bobot dan hasil perbandingan yang lebih komprehensif, terutama jika kriteria yang digunakan kompleks dan saling bergantung.

2. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini masih terbatas pada aspek fungsionalitas (*blackbox*) dan akurasi perhitungan (MAPE). Penelitian berikutnya dapat menambahkan pengujian usability untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan, kenyamanan antarmuka, serta kepuasan pengguna sistem menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).
3. Penelitian berikutnya diharapkan menggunakan jumlah data kegiatan yang lebih banyak, mencakup beberapa tahun anggaran dan melibatkan pengguna langsung dari berbagai bidang di dinas terkait. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih realistis tentang kinerja sistem serta memperkuat validitas hasil perhitungan prioritas anggaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alakel, W. 2019. "Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Obat Metode First in First Out (Studi Kasus: Rumah Sakit Bhayangkara Polda Lampung)." *Jurnal Tekno Kompak* 13(1):36.
- Alisia, M. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Perbaikan Sarana Prasarana SD Di Kota Binjai Dengan Metode MOORA." *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer* 9(2):110–18.
- Alizadeh, P., & Domyeh, M. 2024. "How to Optimize Government R&D Budget Allocation? A Review of Recent Studies and Research Gaps." *Journal of Science and Technology Policy Management*.
- Amsyari, A., Yuliarta, N., & Surya, I. M. 2024. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tempat Wisata Favorit Di Kabupaten Buleleng Menggunakan Metode MOORA Dan CRISP-DM." *Jurnal Sistem Cerdas* 12(1):55–64.
- Arini, I., Amru Yasir, & J. Prayoga. 2024. "Penilaian Kinerja ASN Di Dinas Binamarga Menggunakan Metode MOORA Dalam Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web." *Jurnal Dharmawangsa*.
- Astuti, R. 2009. "Pemodelan Analisis Berorientasi Objek Dengan Use Case." *Media Informatika* 8(2):73–81.
- Beck, K., & Mozdzeń, M. 2020. "Institutional Determinants of Budgetary Expenditures. A BMA-Based Re-Evaluation of Contemporary Theories for OECD Countries." *Sustainability*.
- Brauers, W. K. M., & Zavadskas, E. K. 2006. "The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy." *Control and Cybernetics*, 35(2):445–69.
- Darpi, D., & Nurhayati, S. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Pendeteksi Kerusakan Komputer Pada Universitas Al-Khairiyah." *J-Tekin: Jurnal Teknik Informatika* 1(1):24–30.
- F. Nugraha, B. Surarso, and B. Noranita. 2012. "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." *Jurnal Sistem Informasi Bisnis* 2(2):67–72.
- Hardiyanto, R., & Budihartanti, R. 2020. "Pemilihan Vendor Buku Tahunan Siswa SMA Menggunakan Metode MOORA." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 8(1):33–41.
- Hendini, A. 2016. "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)." *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 4(2).

- Hyndman, R. J., & Koehler, A. B. 2006. "Another Look at Measures of Forecast Accuracy." *International Journal of Forecasting* 22(4):679–88.
- Ihza, M., , M., , H., & Kusumawati, A. 2023. "Analysis of Regional Revenue and Expenditure Management." *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*.
- Ilham, H. Z. F., As'ad, I., & Mubarak, S. 2023. "Application of the Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis (MOORA) Method in the Chili Seed Selection System (Case Study of Asuli Village, East Luwu Towuti District)." *Indonesian Journal of Data and Science* 4(3):198–205.
- Indonesia., Republik. 2004. *Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 Tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional. Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104*.
- Indonesia, Republik. 2008. *Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2008 Tentang Tahapan, Tata Cara Penyusunan, Pengendalian Dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan Daerah. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 21*.
- Irwana, C., Harahap, Z. F., & Windarto, A. P. (. 2018. "Spk: Analisa Metode Moora Pada Warga Penerima Bantuan Renovasi Rumah." *Jurnal Teknologi Informasi MURA* 10(1):47–54.
- Iswandy, E. 2015. "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung–Barung Balantai Timur." *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang* 3(2):70–79.
- Juliana, E., Fauzi, F., & Sembiring, R. 2022. "Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Produk Unggulan Daerah Di Kota Binjai." *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 10(1):75–82.
- Kardina, D., Yusuf, A., & Hartono, A. 2022. "Penentuan Penerima Bantuan Petani Di Bengkayang Menggunakan Metode MOORA Dan SAW." *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan* 11(3):120–27.
- Lavarino, Dio. 2016. "Rancang Bangun E – Voting Berbasis Website Di Universitas Negeri Surabaya." 6:72–81.
- Maricar, Muhammad Azman. 2019. "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average Dan Exponential Smoothing Untuk Sistem Peramalan Pendapatan Pada Perusahaan Xyz." *Jurnal Sistem Dan Informatika* 13(2):36–45.
- Marpaung, E. M., Simatupang, B., & Situmorang, R. 2023. "Implementasi Metode MOORA Untuk Menentukan Hotel Terbaik Di Kota Medan." *Jurnal Teknologi Dan Informatika* 14(2):65–74.

- Mawinar, F. S., Gunawan, R. D., & Priandika, A. T. 2023. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Honorer Terbaik Menggunakan Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje." *Journal of Data Science and Information Systems* 1(4):182–91.
- Mintarsih, M. A. 2017. "Aplikasi Pemilihan Bibit Budidaya Ikan Air Tawar Dengan Metode MOORA." *Jurnal Sistem Informasi* 5(3):63–73.
- Mutiarin, D., Misran, M., & Syahputra, D. 2023. "Analysis of Regional Expenditure in the Government for the 2020 Financial Year." *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*.
- Nugroho, R. 2020. *Manajemen Anggaran Daerah: Pengantar Teori Dan Praktik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nuraska, A., Rahman, I., & Hidayat, N. 2024. "Penggunaan AHP Dan MOORA Dalam Penentuan Penerima Kredit Pada Koperasi Di Bantul." *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis*, 6(1):89–97.
- Paraswati, D., Arwani, A., & Priyadi, U. 2024. "Regional Financial Transformation: Analysis of the Influence of Public Funds on Regional Expenditures." *Indonesian Journal of Economics and Management*.
- Power, D. J. 2002. *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers*. Westport. CT: Greenwood Publishing Group.
- Purba, J. T., Ginting, M., & Hutabarat, D. 2024. "Sistem Pendukung Keputusan Inventarisasi Fasilitas Pendidikan Tinggi Berbasis MOORA." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika* 5(2):43–52.
- Rahayu, S., & Khoirunurrofik. 2020. "The Effect of Accountability on the Efficiency of Local Government Expenditures." *Jurnal Tata Kelola Dan Akuntabilitas Keuangan Negara* 6(1):1–19.
- Rahman, E., Hamzah, F., Latif, M., & Azid, A. 2023. "Forecasting PM2.5 in Malaysia Using a Hybrid Model." *Aerosol and Air Quality Research*.
- Rubiati, N., & Harahap, S. W. 2019. "Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Qr Code Dengan Bahasa Pemrograman Php Di Smkit Zunurain Aqila Zahra Di Pelitung." *INFORMATIKA* 11(1):62.
- Saputra, A. N., Kusmin, A. F., Fariaty, C. N., & Utami, A. N. F. 2025. "Budget Politics: A Case Study of Actor Relations in the Formulation of Local Government Budget Policy in Polewali Mandar Regency in 2025." *Journal of Law, Politic and Humanities* 5(3):1670–81.
- Sari, I. M., & Thalib, F. 2019. "Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosis Penyakit Infeksi Yang Disebabkan Oleh Bakteri Dan Virus." *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 24(1):1–13.

- Susanto, A., & Santoso, F. 2024. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SISWAMISKIN MENGGUNAKAN METODE MOORA SDN1 KEMBANGSARI." *BETRIK* 15(2):97–106.
- Syadda, F. A., & Putri, A. D. 2025. "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam Menggunakan Metode MOORA." *Jurnal Informasi Dan Teknologi Edukasi*, 9(1):23–30.
- Syah, R. H., & Siagian, T. 2021. "Evaluasi Kinerja Sales Menggunakan Metode MOORA." *Jurnal Sistem Informasi Dan Analisis Data* 7(2):101–9.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. 2019. "Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth." *Wiley*.
- Winarni, A., Apriyanti, L., & Amhas, F. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelayanan Marketplace Menggunakan Metode MOORA." *Prosiding SNISTEK* 4,.
- Yang, C., Molefyane, T., & Lin, Y. 2023. "The Forecasting of a Leading Country's Government Expenditure Using a Recurrent Neural Network with a Gated Recurrent Unit." *Mathematics*.
- Yulianto, A., & Rakhmatulloh, M. A. 2021. "Implementasi Metode SAW Untuk Seleksi Beasiswa." *Jurnal Teknologi Informasi* 14(2):123–34.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Daftar Riwayat Hidup

Nama	Muhammad Bintang Mahaputra
Jenis Kelamin	Laki-Laki
Tempat/Tanggal Lahir	Palu, 7 November 2001
Alamat	Perumahan Palu Green View Blok C No.8, Kec. Mantikulore, Kel. Tondo, Kota Palu, Sulawesi Tengah
Email	bintang0730mp@gmail.com
Nama Ibu	Irmawati SE., MM
Pekerjaan Ibu	Pegawai Negeri Sipil

Pendidikan Formal

Sekolah Dasar (2011-2013)	SDN Inpres 1 Lolu
SLTP/SMP/Sederajat (2013-2016)	SMP Negeri Model Terpadu Madani
SMU/SMK/Sederajat (2016-2019)	SMA Negeri Model Terpadu Madani
Perguruan Tinggi (2019-Sekarang)	Universitas Tadulako

Lampiran 2 Surat Pernyataan Penentuan Kriteria & Sub Kriteria



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGAH DINAS KEBUDAYAAN

Jl. Kemiri No. 23 Palu - (0451) 422290 Fax (0451) 453214 Kode Pos 9422

SURAT PERNYATAAN

Nomor :

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. RACHMAN ANSYARI, M.Pd
Nip : 19700713 199801 1 003
Pangkat/Gol : Pembina Tkt. I IV/b
Jabatan : Kuasa Pengguna Anggaran
Sekretaris Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah

Dalam rangka penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah berdasarkan kebutuhan urgensi di lingkungan Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah, kami telah menyusun bobot kriteria berdasarkan dokumen Rencana Strategis (RENSTRA) Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2021 - 2026.

Berikut adalah bobot kriteria yang telah ditetapkan :

No	Kriteria	Prioritas dalam RENSTRA	Bobot (%)
1	Tingkat Urgensi	Mengacu pada kebutuhan mendesak yang harus segera dilaksanakan agar tidak menghambat program lainnya	15 %
2	Jumlah Komunitas/Masyarakat Terdampak	Tertuang dalam sasaran pembinaan komunitas seni, adat, dan lembaga budaya yang perlu diperluas jangkauannya	10 %
3	Kelayakan Teknis dan SDM	Disebutkan sebagai tantangan dalam RENSTRA karena adanya keterbatasan sumber daya manusia dan sarana	15 %
4	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Disebutkan perlunya sinergi dan kolaborasi pendanaan eksternal seperti universitas, instansi pusat atau sponsor	10 %
5	Anggaran Awal	Berpedoman pada nilai dana yang direncanakan untuk program dalam kerangka RENSTRA	25 %
6	Realisasi	Didasarkan pada nilai realisasi anggaran sebelumnya untuk memprediksi efektivitas penggunaan dana ke depan	25 %
Total			100 %

Pemberian bobot ini ditetapkan sebagai acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan kegiatan prioritas kebudayaan secara lebih objektif dan terarah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 3 Juni 2025

**An. Kepala Dinas Kebudayaan Daerah
Provinsi Sulawesi Tengah**

sekretaris,



Dr. RACHMAN ANSYARI, M.Pd

Pembina Tkt. I

NIP. 19700713 199801 1 003



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGAH
DINAS KEBUDAYAAN

Jl. Kemiri No. 23 Palu ☐ (0451) 422280 Fax. (0451) 453214 Kode Pos 9422

SURAT PERNYATAAN

Nomor :

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. RACHMAN ANSYARI, M.Pd

Nip : 19700713 199801 1 003

Pangkat/Gol : Pembina Tkt. I IV/b

Jabatan : Kuasa Pengguna Anggaran

Sekretaris Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah

Dalam rangka mendukung penyusunan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas alokasi anggaran belanja daerah, kami telah melakukan pembahasan internal untuk menentukan sub-kriteria pada setiap kriteria utama penilaian. Penentuan sub-kriteria ini dimaksudkan untuk memperjelas indikator penilaian sehingga sistem dapat melakukan proses penilaian secara lebih terukur dan objektif

Adapun sub-kriteria yang dimaksud meliputi, antara lain :

1. Tingkat urgensi, diukur berdasarkan waktu pelaksanaan program indikatornya dikelompokkan ke dalam kategori : <2 Bulan=5, Bulan 3-5=4, Bulan 6-8=3, Bulan 9-11=2 dan Bulan 12=1.
2. Jumlah komunitas/lembaga adat terdampak, diukur berdasarkan kesiapan teknis dan jumlah SDM yang tersedia indikatornya dikelompokkan ke dalam kategori : >20 Lembaga=5, 15-20 Lembaga=4, 10-15 Lembaga=3, 5-10 Lembaga=2 dan 0-4 Lembaga=1.
3. Kelayakan teknis dan SDM, diukur berdasarkan kesiapan teknis dan jumlah SDM yang tersedia indikatornya dikelompokkan ke dalam kategori : >30 Orang=5, 25-29 Orang=4, 20-24 Orang=3, 15-19 Orang=2 dan <15 Orang=1.
4. Potensi dukungan dana pihak lain, diukur berdasarkan adanya potensi kolaborasi pendanaan indikatornya dikelompokkan ke dalam kategori : >75% dari total anggaran=5, 50%-74%=4, 25%-49%=3, 1% -24%=2 dan 0%=1.
5. Anggaran awal, diukur berdasarkan besaran anggaran yang diajukan indikatornya dikelompokkan ke dalam kategori : <Rp100 Juta=5, Rp100-125 Juta=4, Rp125-150 Juta=3, Rp150-200 Juta=2 dan >Rp200 Juta=1

6. Realisasi, diukur berdasarkan nilai persentase realisasi indikatornya dikelompokkan ke dalam kategori : <70% dari anggaran=5, 70%-81%=4, 81%-91%=3, 91%-100%=2 dan >100%=1.

Dengan adanya sub-kriteria tersebut, diharapkan sistem pendukung dapat menghasilkan peringkat usulan program kegiatan yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 19 Juni 2025

**An. Kepala Dinas Kebudayaan Daerah
Provinsi Sulawesi Tengah**

Sekretaris,

Dr. RAICHMAN ANSYARI, M.Pd
Pembina Tkl. I
NIP. 19700713 199801 1 003

Lampiran 3 Lampiran Surat Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TADULAKO
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Soekarno Hatta Kilometer 9 Tondo, Mantikulore, Palu
Surel: fatek@untad.ac.id Laman: <https://fatek.untad.ac.id>

Nomor : 20592/UN28.6/TU/2025
Hal : **Pemohonan Pengambilan Data Penelitian**

Palu, 28 Oktober 2025

Yth.
KEPALA DINAS KEBUDAYAAN PROVINSI SULAWESI TENGAH
Di-
Tempat

Dalam Rangka Pelaksanaan Penelitian Tugas akhir mahasiswa sesuai persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tadulako, maka kepada mahasiswa yang tersebut di bawah ini,

Nama : MUH.BINTANG M.P
Stambuk : F55119094
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE
BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM REGULASI PENENTUAN
PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA DAERAH

Dimohon kiranya kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu menyediakan data / memberikan izin melakukan kegiatan berupa : DATA LAPORAN REALISASI KEGIATAN

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik



Dr. Ir. Yuli Asmi Rahman, ST., M.Eng.
NIP. 198107032005012001





**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGAH
DINAS KEBUDAYAAN**

Jl. Kemiri 23, Palu 94111 (0451) 422290 email kebudayaan.provsulteng@yahoo.com

Palu, 30 Oktober 2025

Nomor : 400.6 / 13400 / Selc / Distad
Perihal : Balasan Surat Izin Permohonan
Pengambilan Data Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik Universitas Tadulako
Di -
Palu

Denga Hormat,

Menindaklanjuti surat dari Universitas Tadulako Fakultas Teknik Nomor : 20592/UN28.6/TU/2025 tanggal 28 Oktober 2025 tentang Permohonan Pengambilan Data Penelitian, maka dengan ini memberikan izin untuk melakukan Pengambilan Data Penelitian di Kantor Dinas Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah kepada :

Nama : MUH. BINTANG M.P
Stambuk : F55119094
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM REGULASI PENENTUAN PRIORITAS ALOKASI ANGGARAN BELANJA DAERAH

Demikian surat ini disampaikan, atas kerjasamanya diucapkan Terimakasih.

a.n KEPALA DINAS KEBUDAYAAN
PROVINSI SULAWESI TENGAH

Sekretaris,

Dr. RACHMAN ANSYARI, M.Pd
Pembina Tkt. I
NIP. 19700713 199801 1 003

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



Lampiran 5 Listory Program

Lampiran 5. 1 Listory Program Login

```
<?php
session_start();
include_once 'db/koneksi.php';

if (isset($_POST['masuk'])) {
    $username = $_POST['username'];
    $password = md5($_POST['password']);

    $sql = "SELECT * FROM user_acc WHERE username = '$username' AND
password = '$password'";
    $query = $koneksi->query($sql);
    $hasil = $query->num_rows;
    $data = $query->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);

    if ($hasil == 1) {
        if ($data['password'] == $password)
            if ($data['level'] == "Admin") {
                $_SESSION['username'] = $_POST['username'];
                $_SESSION['password'] = $hasil['password'];
                header("location: admin/index.php");
            }
        if ($data['password'] == $password)
            if ($data['level'] == "User") {
                $_SESSION['username'] = $_POST['username'];
                $_SESSION['password'] = $hasil['password'];
                header("location: user/index.php");
            } else {
                $user_or_pass = true;
            }
        } else {
            $user_or_pass = true;
        }
    }
}
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-
fit=no">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
```

```

<title>Login</title>

<link href="assets/fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/css/login.css" rel="stylesheet">
<link href="assets/datatables/dataTables.bootstrap4.min.css" rel="stylesheet">
<!-- cdn font -->
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,400,400i,600
,600i,700,700i,800,800i,900,900i" rel="stylesheet">
<!-- cdn fontawesome -->
<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-
awesome.min.css" rel="stylesheet">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-
bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
<link rel="stylesheet"
href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/ionicons/2.0.1/css/ionicons.min.css">
<link rel="stylesheet" href="assets/css/style.css">

</head>

<body class="bg-gradient-primary">
<!-- This snippet uses Font Awesome 5 Free as a dependency. You can download it at
fontawesome.io! -->

<body>
<div class="container">
<div class="row">
<div class="col-sm-9 col-md-7 col-lg-5 mx-auto">
<div class="card card-signin my-5">
<div class="card-body">

<h5 class="card-title text-center">Masuk Sebagai <b>Pegawai</b></h5>

</html>
<?php if (isset($user_or_pass)) { ?>
<div class="alert alert-danger alert-dismissible fade show shadow-sm text-center"
role="alert">
<b> Username </b> atau <b> Password</b> tidak sesuai!
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close">
<span aria-hidden="true">&times;</span>
</button>
</div>
<?php } ?>
<form class="form-signin user" method="post">
<div class="form-label-group">
<input type="username" id="inputEmail" name="username" class="form-control"

```

```

placeholder="Username" required autofocus>
  <label for="inputEmail">Username</label>
</div>
<div class="form-label-group">
  <input type="password" id="inputPassword" name="password" class="form-
control" placeholder="Password" required>
  <label for="inputPassword">Password</label>
</div>
<div class="custom-control custom-checkbox mb-3">
  <input type="checkbox" class="custom-control-input" id="customCheck1">
  <label class="custom-control-label mb-2" for="customCheck1">Remember
password</label>
</div>
  <button class="btn btn-lg btn-primary btn-block text-uppercase shadow"
type="submit" name="masuk">Masuk</button>
  <a class="btn btn-lg btn-danger btn-block text-uppercase shadow"
href="login_admin.php" type="submit">Masuk sebagai Admin</a>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</body>

```

Lampiran 5. 2 Listory Program Kriteria

```

<?php include_once 'atribut/head.php'; ?>

<!-- Page Wrapper -->
<div id="wrapper">
  <!-- begin:: siderbar -->
  <?php include_once 'atribut/sidebar.php'; ?>
  <!-- end:: siderbar -->

  <div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">
    <!-- begin:: main content -->
    <div id="content">

      <?php include_once 'atribut/navbar.php'; ?>

      <!-- begin:: content -->
      <div class="container">
        <div class="row">
          <div class="col-lg-12 col-xl-12">
            <div class="card shadow mb-4">
              <div class="card-header">
                <div class="row">

```

```

<div class="col">
  <h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"> <b> Nilai kriteria
</b></h5>
</div>
<div class="col-lg-6 col-xl-6" style="text-align: right;">
  <a class="btn btn-primary shadow" href="data_kriteria_tambah.php">
    <span class="icon ">
      <i class="fas fa-book mr-lg-2"></i>
    </span>Tambah Kriteria</a>
  </div>
</div>
</div>
<div class="card-body">
  <table border="border-left-info" class="table shadow table-bordered table
table-striped table table-hover table-sm " width="100%" cellpadding="0">
    <thead align="center" class="thead-dark">
      <th> Kode </th>
      <th> Kriteria </th>
      <th> Type </th>
      <th> Bobot </th>
      <th> Aksi </th>
    </thead>
    <tbody>
      <?php

$query = "SELECT * FROM moo_kriteria";
$result = $koneksi->query($query);

while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
  ?>
  <tr>
    <td align="center"><?php echo $row['kode']; ?></td>
    <td align="center"><?php echo $row['kriteria']; ?></td>
    <td align="center"><?php echo $row['type']; ?></td>
    <td align="center"><?php echo $row['bobot']; ?>%</td>
    <td align="center" style="width: 15.66%">
      <a class="btn btn-outline-primary btn-sm border-0"
href="data_kriteria_ubah.php?id_kriteria=<?php echo $row['id_kriteria'] ?>">
        <span class="icon">
          <i class="fas fa-edit mr-2"></i>
        </span>
        Ubah
      </button>
      <a class="btn btn-outline-danger btn-sm border-0"
href="data_kriteria_hapus.php?id_kriteria=<?php echo $row['id_kriteria'] ?>">
        <span class="icon">
          <i class="fas fa-trash"></i>
        </span>

```

```

        Hapus
    </a>
</td>
</tr>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>

<div class="container">
<div class="row">
<div class="col-lg-12 col-xl-12">
<div class="card shadow mb-4">
<div class="card-header">
<div class="row">
<div class="col">
<h5 class="mt-2 font-weight-bold text-dark text-primary text-center">
<b> Nilai Sub-kriteria </b></h5>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<div class="col-lg-6 col-xl-6">
<div class="card shadow mb-4">
<div class="card-header ">
<div class="row">
<div class="col-lg-6 col-xl-12">
<h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"> <b>
<?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where id_kriteria
= 1";

$result = $koneksi->query($query);
while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
    $meaning = $row["kriteria"];
    echo $meaning;
} ?>
</b></h5>
<div class=" mt-2 col-lg-12 col-xl-12" style="text-align: right;">
<a class="btn btn-primary shadow"
href="data_kriteria_waktu_tambah.php">
<span class="icon ">
<i class="fas fa-plus mr-lg-2"></i>
</span>Tambah</a>
</div>

```

```

        </div>
    </div>
</div>
<div class="card-body">
    <table border="border-left-info" class="table table-bordered table-striped
table table-hover table-sm" width="100%" cellpadding="0">
        <thead align="center" class="thead-dark">
            <!-- <th>Nomor</th> -->
            <th> Nomor </th>
            <th> <?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where
id_kriteria = 1";
                $result = $koneksi->query($query);
                while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                    $meaning = $row["kriteria"];
                    echo $meaning;
                } ?> </th>
            <th> Nilai </th>
            <th> Aksi </th>
        </thead>
        <tbody>
            <?php
            $query = "SELECT * FROM kriteriawaktu";
            $result = $koneksi->query($query);

            while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                ?>
                <tr>
                    <td align="center"><?php echo $row['id_waktu']; ?></td>
                    <td align="center"><?php echo $row['waktu']; ?> Bulan</td>
                    <td align="center"><?php echo $row['nilai']; ?></td>
                    <td align="center">
                        <a class="btn btn-outline-primary border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_waktu_ubah.php?id_waktu=<?php echo $row['id_waktu'] ?>">
                            <span class="icon">
                                <i class="fas fa-edit"></i>
                            </span>
                        </a>
                        <a class="btn btn-outline-danger btn-sm border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_waktu_hapus.php?id_waktu=<?php echo $row['id_waktu'] ?>">
                            <span class="icon">
                                <i class="fas fa-trash"></i>
                            </span>
                        </a>
                    </td>
                </tr>
            <?php
            }
            ?>

```

```

        </tbody>
    </table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-6 col-xl-6">
    <div class="card shadow mb-4">
        <div class="card-header">
            <div class="row">
                <div class="col">
                    <h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"> <b> <?php $query =
"SELECT * FROM moo_kriteria where id_kriteria = 2";
                    $result = $koneksi->query($query);
                    while ($row = $result-
>fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                        $meaning = $row["kriteria"];
                        echo $meaning;
                    } ?> </b></h5>
                    <div class=" mt-2 col-lg-12 col-xl-12" style="text-align: right;">
                        <a class="btn btn-primary shadow"
href="data_kriteria_komunitas_tambah.php">
                            <span class="icon ">
                                <i class="fas fa-plus mr-lg-2"></i>
                            </span>Tambah</a>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="card-body">
        <table border="border-left-info" class="table table-bordered table-striped
table table-hover table-sm" width="100%" cellpadding="0">
            <thead align="center" class="thead-dark">
                <!-- <th>Nomor</th> -->
                <th> Nomor </th>
                <th> <?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where
id_kriteria = 2";
                    $result = $koneksi->query($query);
                    while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                        $meaning = $row["kriteria"];
                        echo $meaning;
                    } ?> </th>
                <th> Nilai </th>
                <th> Aksi </th>
            </thead>
            <tbody>
                <?php
                $query = "SELECT * FROM kriteria_komunitas";
                $result = $koneksi->query($query);

```

```

while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
?>
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| <?php echo $row['id_komunitas']; ?> </td>  <?php echo $row['komunitas']; ?> Komunitas/Lembaga</td>  <?php echo $row['nilai']; ?></td>   | | | |

```

```

href="data_kriteria_jumlahsdm_tambah.php">
    <span class="icon ">
        <i class="fas fa-plus mr-lg-2"></i>
    </span>Tambah</a>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="card-body">
    <table border="border-left-info" class="table table-bordered table-striped
table table-hover table-sm" width="100%" cellpadding="0">
        <thead align="center" class="thead-dark">
            <!-- <th>Nomor</th> -->
            <th> Nomor </th>
            <th> <?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where
id_kriteria = 3";
                $result = $koneksi->query($query);
                while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                    $meaning = $row["kriteria"];
                    echo $meaning;
                } ?> </th>
            <th> Nilai </th>
            <th> Aksi </th>
        </thead>
        <tbody>
            <?php
            $query = "SELECT * FROM kriteriajumlahsdm";
            $result = $koneksi->query($query);

            while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                ?>
                <tr>
                    <td align="center"><?php echo $row['id_jumlahsdm']; ?> </td>
                    <td align="center"><?php echo $row['jumlahsdm']; ?> Orang</td>
                    <td align="center"><?php echo $row['nilai']; ?></td>
                    <td align="center">
                        <a class="btn btn-outline-primary border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_jumlahsdm_ubah.php?id_jumlahsdm=<?php echo
$row['id_jumlahsdm'] ?>">
                            <span class="icon">
                                <i class="fas fa-edit"></i>
                            </span>
                        </a>
                        <a class="btn btn-outline-danger btn-sm border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_jumlahsdm_hapus.php?id_jumlahsdm=<?php echo
$row['id_jumlahsdm'] ?>">
                            <span class="icon">
                                <i class="fas fa-trash"></i>

```

```

        </span>
      </a>
    </td>
  </tr>
</?php
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-6 col-xl-6">
  <div class="card shadow mb-4">
    <div class="card-header">
      <div class="row">
        <div class="col">
          <h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"> <b> <?php $query =
"SELECT * FROM moo_kriteria where id_kriteria = 5";
                                $result = $koneksi->query($query);
                                while ($row = $result-
>fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                                    $meaning = $row["kriteria"];
                                    echo $meaning;
                                    } ?> </b></h5>
          <div class=" mt-2 col-lg-12 col-xl-12" style="text-align: right;">
            <a class="btn btn-primary shadow"
href="data_kriteria_anggaran_tambah.php">
              <span class="icon ">
                <i class="fas fa-plus mr-lg-2"></i>
              </span>Tambah</a>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="card-body">
    <table border="border-left-info" class="table table-bordered table-striped
table table-hover table-sm" width="100%" cellpadding="0">
      <thead align="center" class="thead-dark">
        <!-- <th>Nomor</th> -->
        <th> Nomor </th>
        <th> <?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where
id_kriteria = 5";
                                $result = $koneksi->query($query);
                                while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                                    $meaning = $row["kriteria"];
                                    echo $meaning;
                                    } ?></th>

```

```

        <th> Nilai </th>
        <th> Aksi </th>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        $query = "SELECT * FROM kriteriaanggaran";
        $result = $koneksi->query($query);

        while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
            ?>
            <tr>
                <td align="center"><?php echo $row['id_anggaran']; ?></td>
                <td align="center"><?php echo $row['anggaran']; ?> Juta
                Rupiah</td>
                <td align="center"><?php echo $row['nilai']; ?></td>
                <td align="center">
                    <a class="btn btn-outline-primary border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_anggaran_ubah.php?id_anggaran=<?php echo $row['id_anggaran']
?>">
                        <span class="icon">
                            <i class="fas fa-edit"></i>
                        </span>
                    </a>
                    <a class="btn btn-outline-danger btn-sm border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_anggaran_hapus.php?id_anggaran=<?php echo
$row['id_anggaran'] ?>">
                        <span class="icon">
                            <i class="fas fa-trash"></i>
                        </span>
                    </a>
                </td>
            </tr>
        <?php
        }
        ?>
    </tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-6 col-xl-6">
    <div class="card shadow mb-4">
        <div class="card-header">
            <div class="row">
                <div class="col">
                    <h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"> <b> <?php $query =
"SELECT * FROM moo_kriteria where id_kriteria = 6";
                    $result = $koneksi->query($query);

```

```

while ($row = $result-
>fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
    $meaning = $row["kriteria"];
    echo $meaning;
    } ?> </b></h5>
    <div class=" mt-2 col-lg-12 col-xl-12" style="text-align: right;">
        <a class="btn btn-primary shadow"
href="data_kriteria_realisasi_tambah.php">
            <span class="icon ">
                <i class="fas fa-plus mr-lg-2"></i>
            </span>Tambah</a>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
<div class="card-body">
    <table border="border-left-info" class="table table-bordered table-striped
table table-hover table-sm" width="100%" cellpadding="0">
        <thead align="center" class="thead-dark">
            <!-- <th>Nomor</th> -->
            <th> Nomor </th>
            <th> <?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where
id_kriteria = 6";
                $result = $koneksi->query($query);
                while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                    $meaning = $row["kriteria"];
                    echo $meaning;
                } ?></th>
            <th> Nilai </th>
            <th> Aksi </th>
        </thead>
        <tbody>
            <?php
            $query = "SELECT * FROM kriteriarealisasi";
            $result = $koneksi->query($query);

            while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
                ?>
                <tr>
                    <td align="center"><?php echo $row['id_realisasi']; ?></td>
                    <td align="center"><?php echo $row['realisasi']; ?> Juta Rupiah</td>
                    <td align="center"><?php echo $row['nilai']; ?></td>
                    <td align="center">
                        <a class="btn btn-outline-primary border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_realisasi_ubah.php?id_realisasi=<?php echo $row['id_realisasi']
?>">
                            <span class="icon">
                                <i class="fas fa-edit"></i>

```

```

        </span>
    </a>
    <a class="btn btn-outline-danger btn-sm border-0 btn-sm"
href="data_kriteria_realisasi_hapus.php?id_realisasi=<?php echo $row['id_realisasi']
?>">
        <span class="icon">
            <i class="fas fa-trash"></i>
        </span>
    </a>
</td>
</tr>
<?php
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>

<div class="col-xl-6 col-lg-6">
<div class="card shadow mb-4">
<div class="card-header">
<div class="row">
<div class="col">
<h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"> <b> <?php $query =
"SELECT * FROM moo_kriteria where id_kriteria = 4";
$result = $koneksi->query($query);
while ($row = $result-
>fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
        $meaning = $row["kriteria"];
        echo $meaning;
    } ?> </b></h5>
<div class=" mt-2 col-lg-12 col-xl-12" style="text-align: right;">
    <a class="btn btn-primary shadow"
href="data_kriteria_dukungan_tambah.php">
        <span class="icon ">
            <i class="fas fa-plus mr-lg-2"></i>
        </span>Tambah</a>
    </div>
</div>
</div>
</div>
<div class="card-body">
<table border="border-left-info" class="table table-bordered table-striped
table table-hover table-sm " width="100%" cellspacing="0">
<thead align="center" class="thead-dark">
<th> No </th>

```

```

        <th> <?php $query = "SELECT * FROM moo_kriteria where
id_kriteria = 4";
        $result = $koneksi->query($query);
        while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
            $meaning = $row["kriteria"];
            echo $meaning;
        } ?> </th>
        <th> Nilai </th>
        <th> Aksi </th>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        $query = "SELECT * FROM kriteriadukungan";
        $result = $koneksi->query($query);
        while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {
            ?>
            <tr>
                <td align="center"><?php echo $row['id_dukungan']; ?></td>
                <td align="center"><?php echo $row['dukungan']; ?> Dari total
            <td align="center"><?php echo $row['nilai']; ?></td>
            <td align="center">
                <a class="btn btn-outline-primary border-0 btn-sm"
            href="data_kriteria_dukungan_ubah.php?id_dukungan=<?php echo
            $row['id_dukungan'] ?>">
                <span class="icon">
                    <i class="fas fa-edit"></i>
                </span>
            </a>
                <a class="btn btn-outline-danger btn-sm border-0 btn-sm"
            href="data_kriteria_dukungan_hapus.php?id_dukungan=<?php echo
            $row['id_dukungan'] ?>">
                <span class="icon">
                    <i class="fas fa-trash"></i>
                </span>
            </a>
            </td>
        </tr>
        <?php
        }
        ?>
    </tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

```

        <!-- end:: content -->
    </div>
    <!-- end:: main content -->
</div>
</div>
<!-- End of Page Content -->

<!-- end -->

</div>
<!-- End of Content Wrapper -->

</div>
<!-- End of Page Wrapper -->

<?php include_once 'atribut/foot.php'; ?>

```

Lampiran 5. 3 Listory Program Data Alternatif/Data Kegiatan

```

<?php include_once 'atribut/head.php'; ?>

<!-- Page Wrapper -->
<div id="wrapper">
    <!-- begin:: siderbar -->
    <?php include_once 'atribut/sidebar.php'; ?>
    <!-- end:: siderbar -->

    <div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">
        <!-- begin:: main content -->
        <div id="content">

            <?php include_once 'atribut/navbar.php'; ?>
            <link rel="stylesheet" type="text/css"
href=" ../assets/datatables/dataTables.bootstrap4.css">
            <!-- begin:: content -->
            <div class="container">
                <div class="row">
                    <div class="col-lg-12 col-xl-12">
                        <div class="card shadow mb-4">
                            <div class="card-header">
                                <div class="row">
                                    <div class="col">
                                        <h5 class="mt-2 font-weight-bold text-primary"><b>Daftar
Kegiatan</b></h5>
                                    </div>
                                    <div class="col-lg-6 col-xl-6" style="text-align: right;">
                                        <a class="btn btn-primary shadow" href="data_kegiatan_tambah.php">

```

```

        <span class="icon">
            <i class="fas fa-user-plus mr-lg-2"></i>
        </span>Tambah Data Kegiatan
    </a>
</div>
</div>
</div>
</div>

<div class="card-body table-responsive">
    <table border="border-left-info" class="shadow table table-bordered table-
striped table-hover table-sm" id="dataTable">
        <thead align="center" class="thead-light">
            <th style="width: 3.66%">No</th>
            <th>Nama Kegiatan</th>
            <?php
                $sqlNamaKriteria = "SELECT * FROM moo_kriteria ORDER BY
id_kriteria ASC";
                $resultNamaKriteria = mysqli_query($koneksi, $sqlNamaKriteria);
                while ($hasilNamaKriteria = mysqli_fetch_assoc($resultNamaKriteria)) {
                    ?>
                    <th><? = $hasilNamaKriteria['kriteria'] ?></th>
                <?php
                }
                ?>
            <th style="width: 15.66%">Aksi</th>
        </thead>
        <tbody>
            <?php
                $query = "SELECT * FROM data_kegiatan";
                $result = $koneksi->query($query);
                while ($row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)) {

                    // 📊 Hitung persentase realisasi dan dukungan terhadap anggaran
                    $anggaran = floatval($row['anggaran']);
                    $realisasi = floatval($row['realisasi']);
                    $dukungan = floatval($row['dukungan']);

                    if ($anggaran > 0) {
                        $persen_realisasi = ($realisasi / $anggaran) * 100;
                        $persen_dukungan = ($dukungan / $anggaran) * 100;
                    } else {
                        $persen_realisasi = 0;
                        $persen_dukungan = 0;
                    }
                }
            <?>
        <tr>
            <td align="center"><? = $row['id_kegiatan']; ?></td>
            <td><? = $row['nama_kegiatan']; ?></td>

```

```

        <td align="center"><?= $row['waktu']; ?> Bulan</td>
        <td align="center"><?= $row['komunitas']; ?>
Komunitas/Lembaga</td>
        <td align="center"><?= $row['jumlahsdm']; ?> Orang</td>

        <!-- ♦ Dukungan Dana & persentase -->
        <td align="center">
            <?= number_format($row['dukungan'], 0, ',', '.'); ?> Juta Rupiah<br>
            <small class="text-success">(<?= number_format($persen_dukungan,
2, ',', '.'); ?> % dari anggaran)</small>
        </td>

        <td align="center"><?= number_format($row['anggaran'], 0, ',', '.'); ?>
Juta Rupiah</td>

        <!-- ♦ Realisasi & persentase -->
        <td align="center">
            <?= number_format($row['realisasi'], 0, ',', '.'); ?> Juta Rupiah<br>
            <small class="text-primary">(<?= number_format($persen_realisasi,
2, ',', '.'); ?> % dari anggaran)</small>
        </td>

        <td align="center" style="width: 1.66%">
        <a class="btn btn-outline-info btn-sm border-0"
            href="data_kegiatan_detail.php?id_kegiatan=<?= $row['id_kegiatan']
?>">

            <span class="icon">
                <i class="fas fa-info-circle"></i>
            </span>
        </a>
        <a class="btn btn-outline-info btn-sm border-0"
            href="data_kegiatan_ubah.php?id_kegiatan=<?= $row['id_kegiatan']
?>">

            <span class="icon">
                <i class="fas fa-edit"></i>
            </span>
        </a>
        <a class="btn btn-info btn-sm btn-outline-danger border-0"
            href="data_kegiatan_hapus.php?id_kegiatan=<?= $row['id_kegiatan']
?>">

            <span class="icon">
                <i class="fas fa-trash"></i>
            </span>
        </a>
        </td>
    </tr>
<?php } ?>
</tbody>

```

```

        </table>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- end:: content -->
</div>
<!-- end:: main content -->
</div>
</div>

```

```

<?php include_once 'atribut/foot.php'; ?>
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-
awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.2.1.slim.min.js"
crossorigin="anonymous"></script>
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.12.9/umd/popper.min.js"
crossorigin="anonymous"></script>
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min.css"
crossorigin="anonymous">
<script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.js"
crossorigin="anonymous"></script>
<script src="../assets/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="../assets/datatables/dataTables.bootstrap4.js"></script>

```

Lampiran 5. 4 Listory Program Perhitungan MOORA

```

<?php
include_once '../db/koneksi.php';

$sql = 'SELECT * FROM moo_kriteria';
$result = $koneksi->query($sql);
$kriteria = array();
foreach ($result as $row) {
    $kriteria[$row['id_kriteria']] = array(
        $row['kriteria'],
        $row['type'],
        $row['bobot']
    );
}

$sql = 'SELECT * FROM data_kegiatan';
$result = $koneksi->query($sql);
$alternatif = array();
foreach ($result as $row) {
    $alternatif[$row['id_kegiatan']] = array(

```

```

        $row['id_kegiatan'],
        $row['namakegiatan'],
        $row['waktu'],
        $row['komunitas'],
        $row['jumlahsdm'],
        $row['anggaran'],
        $row['realisasi'],
        $row['dukungan']
    );
}

$sql = 'SELECT * FROM moo_nilai_kegiatan ORDER BY id_alternatif, id_kriteria';
$result = $koneksi->query($sql);
$sample = array();
foreach ($result as $row) {
    if (!isset($sample[$row['id_alternatif']])) {
        $sample[$row['id_alternatif']] = array();
    }
    $sample[$row['id_alternatif']][$row['id_kriteria']] = $row['nilai'];
}

$normal = $sample;
foreach ($kriteria as $id_kriteria => $k) {
    $pembagi = 0;
    foreach ($alternatif as $id_alternatif => $a) {
        if (isset($sample[$id_alternatif][$id_kriteria])) {
            $pembagi += pow($sample[$id_alternatif][$id_kriteria], 2);
        }
    }
    $pembagi = sqrt($pembagi);

    foreach ($alternatif as $id_alternatif => $a) {
        if (isset($normal[$id_alternatif][$id_kriteria]) && $pembagi != 0) {
            $normal[$id_alternatif][$id_kriteria] /= $pembagi;
        }
    }
}

$koneksi->query("TRUNCATE TABLE moo_normalisasi");
$koneksi->query("TRUNCATE TABLE moo_normalisasi_terbobot");

foreach ($normal as $id_alternatif => $data_kriteria) {
    foreach ($data_kriteria as $id_kriteria => $nilai_normal) {
        // Simpan nilai normalisasi
        $stmt = $koneksi->prepare("INSERT INTO moo_normalisasi (id_alternatif, id_kriteria, nilai_normal) VALUES (?, ?, ?)");
        $stmt->bind_param("iid", $id_alternatif, $id_kriteria, $nilai_normal);
        $stmt->execute();
    }
}

```

```

        $bobot = $skriteria[$sid_kriteria][2] / 100;
        $nilai_terbobot = $nilai_normal * $bobot;

        $stmt2 = $koneksi->prepare("INSERT INTO moo_normalisasi_terbobot
(id_alternatif, id_kriteria, nilai_terbobot) VALUES (?, ?, ?)");
        $stmt2->bind_param("iid", $id_alternatif, $id_kriteria, $nilai_terbobot);
        $stmt2->execute();
    }
}

$optimasi = array();
foreach ($alternatif as $id_alternatif => $a) {
    $optimasi[$id_alternatif] = 0;
    foreach ($skriteria as $id_kriteria => $k) {
        if (isset($normal[$id_alternatif][$id_kriteria])) {
            $nilai = $normal[$id_alternatif][$id_kriteria];
            $bobot = $k[2] / 100;
            if ($k[1] == 'Benefit') {
                $optimasi[$id_alternatif] += $nilai * $bobot;
            } else {
                $optimasi[$id_alternatif] -= $nilai * $bobot;
            }
        }
    }
}
}
?>

```

Lampiran 5. 5 Listory Program Perangkingan

```

<?php include_once 'atribut/head.php'; ?>

<div id="wrapper">
    <?php include_once 'atribut/sidebar.php'; ?>

    <div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">
        <div id="content">
            <?php include_once 'atribut/navbar.php'; ?>
            <link rel="stylesheet" href="../assets/css/card.css">

            <div class="container">
                <div class="row">
                    <!-- HASIL REKOMENDASI -->
                    <div class="col-lg-12 col-xl-12">
                        <div class="card boxgreen mb-4 border-success">
                            <div class="card-header bg-success text-white">
                                <h5 class="mt-2 font-weight-bold">Hasil Rekomendasi
Utama</h5>

```

```

</div>
<div class="card-body text-success">
  <?php
    include_once '../db/koneksi.php';

    // Ambil data hasil optimasi langsung dari tabel moo_optimasi
    $sql = "
      SELECT a.id_alternatif, a.alternatif, o.hasil_optimasi
      FROM moo_optimasi o
      JOIN moo_alternatif a ON a.id_alternatif = o.id_alternatif
      ORDER BY o.hasil_optimasi DESC
    ";
    $query = mysqli_query($koneksi, $sql);

    $optimasi = [];
    while ($row = mysqli_fetch_assoc($query)) {
      $optimasi[$row['id_alternatif']] = [
        'nama' => $row['alternatif'],
        'yi' => round($row['hasil_optimasi'], 4)
      ];
    }

    if (!empty($optimasi)) {
      // Alternatif terbaik (nilai Yi tertinggi)
      $first = reset($optimasi);
      $nama_terbaik = htmlspecialchars($first['nama']);
      $nilai_terbaik = number_format($first['yi'], 4, '.', '');

      echo "Kegiatan prioritas utama yang terpilih untuk dilaksanakan
adalah:
      <b>{$nama_terbaik}</b><br>
      dengan nilai optimasi (Yi) sebesar
      <b>{$nilai_terbaik}</b>.";
    } else {
      echo "<b class='text-danger'>Belum ada hasil perhitungan
optimasi.
      Silakan lakukan perhitungan di halaman metode MOORA
      terlebih dahulu.</b>";
    }
  ?>
</div>
</div>
</div>

<!-- TABEL PERANGKINGAN -->
<div class="col-lg-12 col-xl-12">
  <div class="card shadow mb-4">
    <div class="card-header">

```

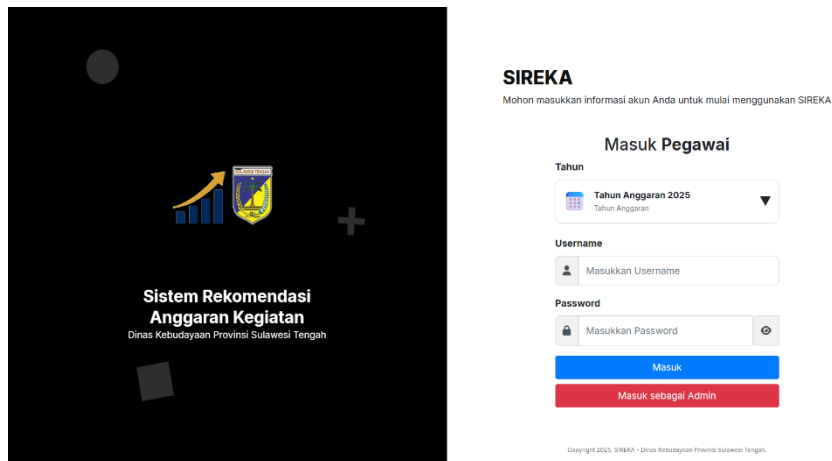
```

<div class="row">
  <div class="col-lg-6 col-xl-6">
    <h5 class="mt-2 font-weight-bold text-
primary">Perangkingan Hasil MOORA</h5>
  </div>
  <div class="col-lg-6 col-xl-6 text-right">
    <a class="btn btn-dark shadow rounded"
href="metode_proses.php">
      <i class="fas fa-calculator mr-2"></i>Perhitungan
MOORA
    </a>
    <a class="btn btn-success shadow rounded"
href="cetak.php">
      <i class="fas fa-print mr-2"></i>Cetak Tabel
    </a>
  </div>
</div>
</div>

<div class="card-body">
  <?php if (!empty($optimasi)) { ?>
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover
table-sm shadow text-center" id="sortdisable" width="100%" cellpadding="0">
      <thead class="thead-dark">
        <tr>
          <th>No</th>
          <th>Nama Kegiatan</th>
          <th>Alternatif</th>
          <th>Nilai Optimasi (Yi)</th>
          <th>Peringkat</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        <?php
$rank = 1;
foreach ($optimasi as $id => $data) {
  echo "<tr>";
  echo "<td>{$rank}</td>";
  echo "<td>" . htmlspecialchars($data['nama']) . "</td>";
  echo "<td>A" . htmlspecialchars($id) . "</td>";
  echo "<td><b>" . number_format($data['yi'], 4, '.', '') .
"</b></td>";

  echo "<td><b>Rangking ke-{$rank}</b></td>";
  echo "</tr>";
  $rank++;
}
?>
      </tbody>

```

Lampiran 5. 6 Tampilan Login

SIREKA - Sistem Rekomendasi Anggaran Kegiatan

Jenis Dan Bobot Kriteria

Show 10 entries

Kode	Kriteria	Type	Bobot
C1	Tingkat Urgensi	Benefit	15%
C2	Jumlah Komunitas/Lembaga	Benefit	10%
C3	Kelayakan Teknis dan SDM	Benefit	15%
C4	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Benefit	10%
C5	Anggaran Awal	Cost	25%
C6	Realisasi	Cost	25%

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Nilai Sub-kriteria

Lampiran 5. 7 Tampilan Kriteria

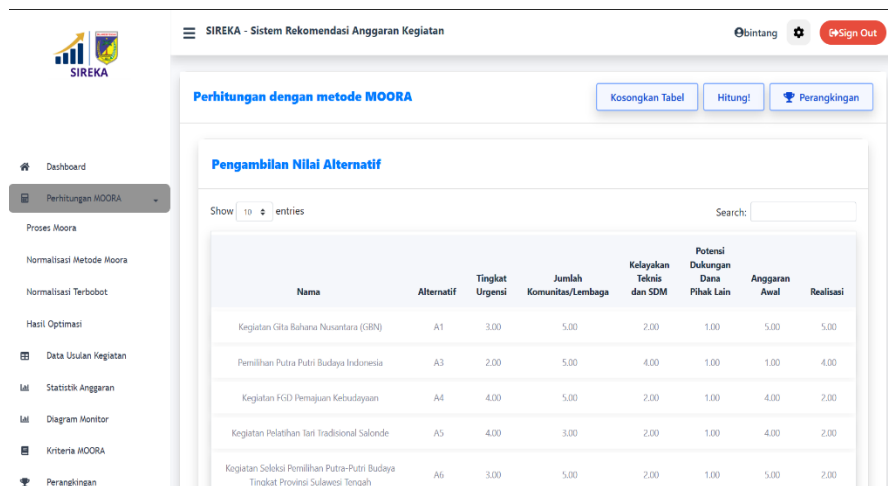
SIREKA - Sistem Rekomendasi Anggaran Kegiatan

Daftar Kegiatan Kebudayaan

Show 10 entries

No	Nama Kegiatan	Kode Bidang	Tingkat Urgensi	Jumlah Komunitas/Lembaga	Kelayakan Teknis dan SDM	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Anggaran Awal	Realisasi	Detail
1	Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GBN)	PTLK	7 Bulan	40 Komunitas/Lembaga	16 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 45,438,650	Rp 21,188,650 (46.61 %)	0
3	Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	PTLK	10 Bulan	60 Komunitas/Lembaga	29 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 596,643,750	Rp 458,685,750 (76.88 %)	0
4	Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	PTLK	5 Bulan	30 Komunitas/Lembaga	16 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 105,459,300	Rp 101,423,800 (96.17 %)	0
5	Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	PTLK	5 Bulan	10 Komunitas/Lembaga	16 Orang	Rp 0 (0.00 %)	Rp 100,099,850	Rp 92,267,280 (92.18 %)	0

Lampiran 5. 8 Tampilan Data Alternatif/Data Kegiatan

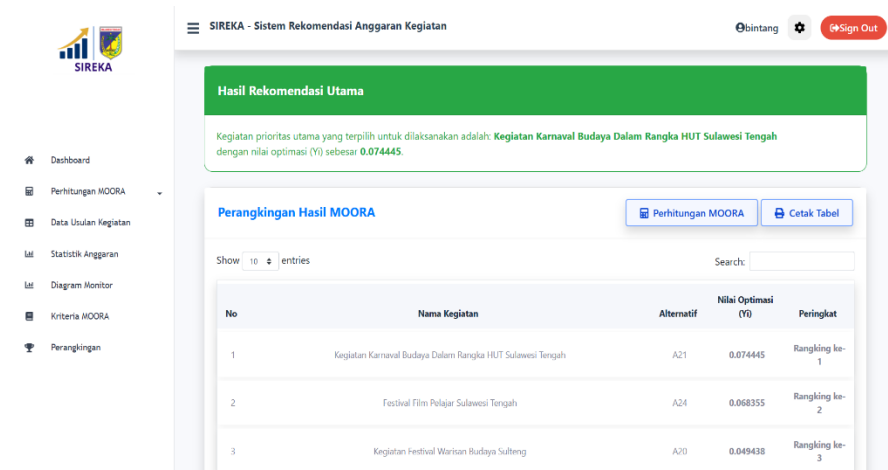


Perhitungan dengan metode MOORA

Pengambilan Nilai Alternatif

Nama	Alternatif	Tingkat Urgensi	Jumlah Komunitas/Lembaga	Kelayakan Teknis dan SDM	Potensi Dukungan Dana Pihak Lain	Anggaran Awal	Realisasi
Kegiatan Gita Bahana Nusantara (GIRN)	A1	3,00	5,00	2,00	1,00	5,00	5,00
Pemilihan Putra Putri Budaya Indonesia	A3	2,00	5,00	4,00	1,00	1,00	4,00
Kegiatan FGD Pemajuan Kebudayaan	A4	4,00	5,00	2,00	1,00	4,00	2,00
Kegiatan Pelatihan Tari Tradisional Salonde	A5	4,00	3,00	2,00	1,00	4,00	2,00
Kegiatan Seleksi Pemilihan Putra-Putri Budaya Tingkat Provinsi Sulawesi Tengah	A6	3,00	5,00	2,00	1,00	5,00	2,00

Lampiran 5. 9 Tampilan Perhitungan MOORA



Hasil Rekomendasi Utama

Kegiatan prioritas utama yang terpilih untuk dilaksanakan adalah: **Kegiatan Karnaval Budaya Dalam Rangka HUT Sulawesi Tengah** dengan nilai optimasi (Yi) sebesar **0.074445**.

Perangkingan Hasil MOORA

No	Nama Kegiatan	Alternatif	Nilai Optimasi (Yi)	Peringkat
1	Kegiatan Karnaval Budaya Dalam Rangka HUT Sulawesi Tengah	A21	0.074445	Rangking ke-1
2	Festival Film Pelajar Sulawesi Tengah	A24	0.068355	Rangking ke-2
3	Kegiatan Festival Warisan Budaya Sulweg	A20	0.049438	Rangking ke-3

Lampiran 5. 10 Tampilan Perangkingan