

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PESERTA KOMPETISI SAINS MADRASAH
(KSM) MENGGUNAKAN METODE
MOORA PADA MTs
AL-KHAIRAT
BUNTULIA**

Oleh

AGUSTINA LABATJO

T3116287

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian
guna memperoleh gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PESERTA KOMPETISI SAINS MADRASAH
(KSM) MENGGUNAKAN METODE
MOORA PADA MTs
AL-KHAIRAT
BUNTULIA**

Oleh

AGUSTINA LABATJO

T3116287

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian
guna memperoleh gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PESERTA KOMPETISI SAINS MADRASAH
(KSM) MENGGUNAKAN METODE
MOORA PADA MTs
AL-KHAIRAT
BUNTULIA**

Oleh
AGUSTINA LABATJO
T3116287

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir
guna memperoleh gelar Sarjana program studi Teknik Informatika, ini
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

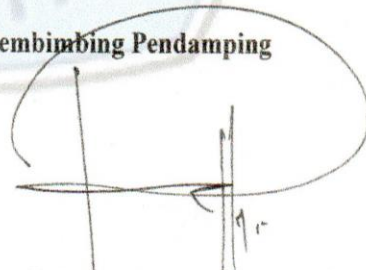
Gorontalo, April 2020

Pembimbing Utama



Annahl Riadi, M.Kom
NIDN. 0917058901

Pembimbing Pendamping



Ivo Colanus Rally Drajana M.Kom
NIDN. 0918048901

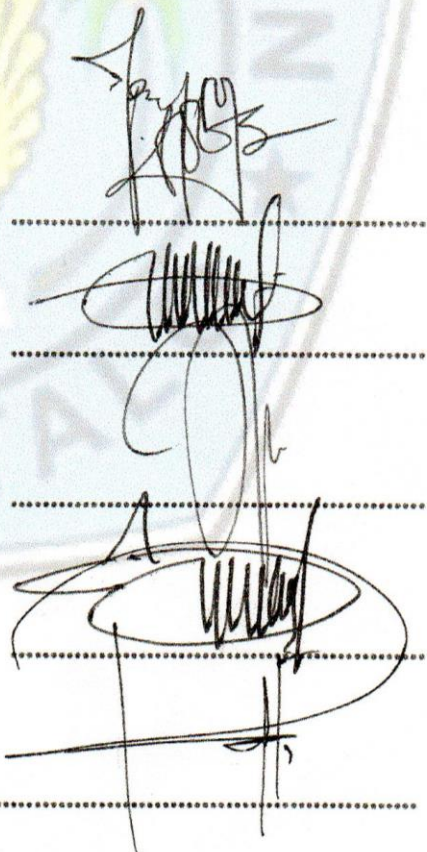
HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PESERTA KOMPETISI SAINS MADRASAH
(KSM) MENGGUNAKAN METODE
MOORA PADA MTs
AL-KHAIRAT
BUNTULIA**

Oleh
AGUSTINA LABATJO
T3116287

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Penguji 1
Iskandar, M.Kom
2. Penguji 2
Irvan Muzakkir, M.Kom
3. Penguji 3
Betrisandi, M.Kom
4. Pembimbing 1
Annahl Riadi, M.Kom
5. Pembimbing 2
Ivo Colanus Rally Drajana, M.Kom



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

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

Gorontalo, April 2020
Yang Membuat Pernyataan,



AGUSTINA LABATJO
T3116287

ABSTRACT

The decision support System is a system aimed at supporting decision makers in determining something. Science Competition Madrasah (KSM) is an event competing in the field of science that is performed by the Ministry of Religious Affairs. This competition is usually in the allocation of students who are in the Madrasah both Madrasah Ibtidaiyah, Tsawiyah and Aliyah. The criteria for determining the participants in the competition is an accomplished student, and have won the science competition at the school. In this research the problem is to strengthen the relationship of students and teachers through Science Olympiad for the young generation of present and future, to capture students in the field of mathematics, science and technology, motivate students to become Learn more about science to improve the quality of education in science.

Keywords: *Determination Of Madrasah Science Competition participants, Metode Moora, PHP, MySQL, Dreamweaver, Photoshop*

ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang bertujuan untuk mendukung para pengambil keputusan dalam menentukan sesuatu. Kompetisi sains madrasah (KSM) merupakan sebuah ajang berkompetisi/bersaing dalam bidang sains yang dilaksanakan oleh kementerian Agama. Kompetisi ini biasanya diperuntukan siswa yang berada di madrasah baik madrasah ibtidaiyah, tsawiyah maupun aliyah. Adapun kriteria penentuan peserta dalam mengikuti kompetisi tersebut ialah siswa yang berprestasi, dan telah menjuarai kompetisi sains yang ditingkat sekolah. Dalam penelitian ini masalah yang diteliti adalah yaitu mempererat hubungan siswa dan guru melalui olimpiade sains bagi generasi muda masa kini dan masa yang akan datang, menjangkau siswa di bidang matematika, sains dan teknologi, memotivasi siswa agar menjadi lebih banyak belajar tentang sains untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di bidang sains.

Kata Kunci : *Penentuan Peserta Siswa Kompetisi Sains Madrasah, Metode Moora, PHP, MySQL, Dreamweaver, Photoshop*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala Puji bagi Allah SWT karena dengan Taufiq dan Hidayah-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul, **Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) Menggunakan Metode MOORA Pada Mts Al-Khairat Buntulia**, sesuai dengan yang direncanakan. Shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam kegelapan menuju alam terang benderang. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan.

Pada kesempatan yang sangat berharga ini penulis haturkan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE,M.Ak Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Bapak Sudirman S. Paana, M.Kom selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku pembantu Dekan II bidang Administrasi umum dan keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer
8. Ibu Annahl Riadi, M.Kom selaku Pembimbing Utama, dengan segala kebaikan dan kesabaran dalam membimbing penulis

9. Ivo Colanus Rally Drajana M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
11. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal hingga akhir perkuliahan.
12. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Informatika.
13. `Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT melebihi apa yang beliau-beliau berikan kepada penulis. Amiin.

Gorontalo, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Studi	4
2.2 Tinjauan Teori	5
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2.1.1 Pengertian Sistem	5
2.2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2.2 Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA).....	5
2.2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	13
2.2.3.1 Analisis Sistem.....	15
2.2.3.2 Desain Sistem	16
2.2.3.3 Perancangan Konseptual.....	20
2.2.3.4 Perancangan Fisik	20

2.2.3.5 Implementasi Sistem	23
2.2.3.6 Operasi Dan Pemeliharaan.....	23
2.2.4 Teknik Pengujian Sistem	24
2.2.4.1 White Box.....	24
2.2.4.2 <i>Black Box</i>	26
2.2.5 Kompetisi Sains Madrasah (KSM)	27
2.2.6 Perangkat Lunak Pendukung	30
2.2.6.1 PHP	30
2.2.6.2 MySQL.....	30
2.2.6.3 XAMPP	31
2.2.6.4 <i>Adobe Dreaweaver</i>	31
2.2.6.5 <i>Adobe Photosop</i>	32
2.2.7 Kerangka Pikir	34
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN	35
3.1. Objek Penelitian	35
3.2. Metode Penelitian.....	35
3.2.1 Tahap Analisis	35
3.2.2 Tahap Desain.....	36
3.2.3 Pembangunan Sistem	38
3.2.4 Tahap Pengujian	39
3.2.5 Pemeliharaan.....	39
3.2.6 Metode Pengumpulan Data.....	39
BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM	41
4.1 Analisa Sistem.....	41
4.1.1 Analisa Sistem Berjalan.....	41
4.1.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan	41
4.2 Desain Sistem	44
4.2.1 Desain Sistem.....	44
4.2.2 Desain Sistem Secara Umum.....	45
4.2.3 Desain Sistem Secara Terinci	57
4.2.4 Desain Relasi Antar Tabel	64
4.2.5 Desain Menu Utama	64

BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
5.1	Hasil Penelitian.....	66
5.1.1.	Profil MTs AL-KHAIRAAT BUNTULIA.....	66
5.1.1.2	Struktur Organigram MTs ALKHAIRAAT BUNTULIA	68
5.1.1.2	Job Deskripsi MTs AL-KHAIRAAT Buntulia	69
5.1.2	Pengujian Sistem.....	71
5.1.2.1	Pengujian <i>White Box</i>	71
5.1.2.2	Pengujian <i>Black Box</i>	75
5.2	Pembahasan	76
5.2.1	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	76
5.2.2	Langkah-Langkah Menjalankan Sistem	77
5.2.2.1	Tampilan Halaman Login	77
5.2.2.2	Tampilan Halaman Menu Utama	78
5.2.2.3.	Tampilan Menu Utama	79
5.2.2.4	Tampilan Proses	81
5.2.2.5	Tampilan Hasil	83
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	86
6.1	Kesimpulan.....	86
6.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
-	LISTING PROGRAM	
-	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ilustrasi Model Waterfall.....	15
Gambar 2.2. Bagan Alir	25
Gambar 2.3. Grafik Alir	25
Gambar 2.4. PHP.....	30
Gambar 2.5. MySQL	31
Gambar 2.6. XAMPP	31
Gambar 2.7. Adobe Dreamweaver	32
Gambar 2.8. Adobe Photosop.....	33
Gambar 4.1. Bagan Alir Dokumen.....	42
Gambar 4.2. Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	43
Gambar 4.3. Diagram Konteks	45
Gambar 4.4. Diagram Berjenjang.....	46
Gambar 4.5. DAD Level 0	47
Gambar 4.6. DAD Level 1 Proses 1	48
Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 2	49
Gambar 4.8. DAD Level 1 Proses 3	50
Gambar 4.9. Rancangan Output Data Alternatif	57
Gambar 4.10 Rancangan Output Data Kriteria	58
Gambar 4.11 Rancangan Output Nilai Alternatif.....	58
Gambar 4.12 Rancangan Output Data Perhitungan	59
Gambar 4.13 Desain Entry Data Alternatif	59
Gambar 4.14 Desain Entry Data Tambah Alternatif.....	60
Gambar 4.15 Desain Entry Data Kriteria	60
Gambar 4.16 Desain Entry Data Tambah Kriteria	61
Gambar 4.17 Desain Entry Nilai Alternatif.....	61
Gambar 4.18 Desain Entry Data Ubah Nilai Alternatif	62
Gambar 4.19 Desain Entry Data Ubah Password.....	62
Gambar 4.20 Desain Relasi Antar Tabel.....	64

Gambar 4.21	Desain Menu Utama	65
Gambar 5.1	Struktur Organigram MTs-AL-KHAIRAAT BUNTULIA.....	68
Gambar 5.2	Flowchart Form Nilai Alternatif.....	73
Gambar 5.3	Flowgraph Fom Nilai Alternatif.....	74
Gambar 5.4	Halaman Login	77
Gambar 5.5	Tampilan Halaman Menu Utama.....	78
Gambar 5.6	Entry Data Tambah Alternatif	79
Gambar 5.7	Entryn Data Tambah Alternatif	79
Gambar 5.8	Entry Data Kriteria	80
Gambar 5.9	Entry Data Tambah Kriteria	80
Gambar 5.10	Data Nilai Alternatif	81
Gambar 5.11	Ubah Nilai Bobot Alternatif	82
Gambar 5.12	Data Perhitungan Hasil Analisa.....	83
Gambar 5.13	Hasil Normalisasi	83
Gambar 5.14	Hasil Terbobot	84
Gambar 5.15	Hasil Dari Data Perhitungan.....	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Pendefinisian Kriteria	8
Tabel 2.2. Pemberian Nilai Setiap Alternatif	8
Tabel 2.3. Perubahan Nilai Setiap Alternatif	9
Tabel 2.4. Matriks Keputusan	9
Tabel 2.5. Matriks Normalisasi	11
Tabel 2.6. Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot	12
Tabel 2.7. Pencarian Nilai Yi	13
Tabel 2.8. Perengkingan	13
Tabel 2.9. Bagan Alir	21
Tabel 2.10 Simbol Data Flow Diagram	22
Tabel 4.1. Tabel Kriteria	44
Tabel 4.2. Kamus Data Admin	51
Tabel 4.3. Kamus Data Alternatif	51
Tabel 4.4 Kamus Data Kriteria	52
Tabel 4.5 Kamus Data Rel Alternatif	52
Tabel 4.6 Daftar Output Yang Di Desain	53
Tabel 4.7 Daftar Input Yang Di Desain	55
Tabel 4.8 Daftar File Yang Di Desain	56
Tabel 4.9 Struktur Tabel Admin	63
Tabel 4.10 Struktur Tabel Alternatif	63
Tabel 4.11 Struktur Tabel Kriteria	63
Tabel 4.12 Struktur Rel Alternatif	64
Tabel 5.1. Hasil Pengujian BlackBox Terhadap Beberapa Proses	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompetisi Sains Madrasah (KSM) adalah sebuah ajang berkompetisi dalam bidang yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia. Kompetisi Sains Madrasah pada awalnya hanya di peruntukkan bagi Siswa Madrasa (Ibtidaiyah, Tsawisayah dan Aliyah). KSM juga salah satu program Sekolah yang diadakan untuk meningkatkan pemahaman pengetahuan, kemampuan kreatifitas, menanamkan perilaku disiplin serta kerja keras para siswa untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Kompetisi Sains Madrasah (KSM) itu sendiri merupakan ajang untuk melatih siswa agar lebih bertanggung jawab dan juga lebih mandiri. Dalam KSM harus melalui sistem seleksi peserta yang diadakan dalam setiap madrasah untuk bertujuan memilih siswa yang mampu mengikuti KSM.(Petunjuk Teknis KSM 2019)

Pelaksanaan seleksi peserta lomba sering terjadi masalah yang muncul ketika banyak siswa yang memenuhi syarat kompetisi tetapi sekolah kesulitan untuk memilih dan membandingkan siswa yang benar-benar layak mengikuti lomba. Bagi siswa yang memenuhi syarat dan ketentuan yang ditentukan oleh sekolah akan terpilih untuk mewakili sekolah dalam lomba KSM.

Seleksi merupakan tahapan untuk memutuskan apakah seorang siswa dinyatakan diterima atau tidak menjadi peserta KSM, keputusan yang diambil ini diharapkan tidak subjektif agar kualitas SDM yang diperoleh dapat sesuai dengan harapan sehingga tidak ada pihak yang dirugikan. Metode yang digunakan dalam sistem

pendukung keputusan ini adalah Metode MOORA yang digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah terbatas.

Untuk itu peneliti mencoba membantu permasalahan diatas dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MYSQL untuk membuat sistem pendukung keputusan dalam menyeleksi siswa yang akan mengikuti KSM. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) menggunakan Metode MOORA pada Mts Al-Khairat Buntulia.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini :

1. Kesulitan pada pihak guru dalam memilih siswa yang mengikuti KSM dalam waktu yang terbatas
2. Dibutuhkan sebuah sistem agar proses seleksi lebih transparan dalam memilih siswa yang kompeten

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka timbul beberapa rumusan Masalah:

1. Bagaimana cara merancang sistem pendukung keputusan seleksi peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) menggunakan Metode MOORA pada MTs Al-Khairat Buntulia?

2. Apakah sistem pendukung keputusan seleksi peserta Kompetisi Sains Madrasah menggunakan metode MOORA ini dapat diimplementasikan pada MTs Al-Khairat Buntulia?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan seleksi peserta Kompetisi Sains Madrasah menggunakan metode MOORA yang terkomputerisasi untuk menggantikan sistem lama yang digunakan Pada MTs Al-Khairat Buntulia
2. Membuat sistem komputerisasi dengan menggunakan metode MOORA

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai kegunaan yaitu :

Dari penelitian ini, penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat untuk memudahkan pihak sekolah khususnya Guru untuk memilih siswa yang layak mengikuti lomba KSM.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Studi

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu :

1. Penelitian oleh Harold Situmorang, 2015 tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura dengan menggunakan *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains berdasarkan kriteria yang ditentukan.
2. Penelitian oleh Mesran dkk, 2018 tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) menerapkan Metode MOORA yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur, penelitian ini menggunakan metode MOORA dalam menentukan yang berhak menjadi para peserta Jamkesmas berdasarkan kriteria dengan menggunakan rumus yang hasilnya lebih akurat dan tepat sasaran.

2.2 Tinjauan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut McLeod yang dikutip oleh Machmud (2013) adalah sebagai berikut: *“A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective “*. Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.

2.2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan dikembangkan secara khusus untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. “Pengambilan keputusan adalah suatu proses memilih di antara beberapa aksi alternatif yang bertujuan untuk mencapai tujuan” (Padmowati, 2009).

2.2.2 Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers (2003) dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA banyak diaplikasikan dalam beberapa bidang seperti bidang manajemen, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala

Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Mandal dan Sarkar, 2012). Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost).

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode MOORA, antara lain:

1. Pembentukan Matriks

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

2) Menentukan matriks normalisasi

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2)$$

Rasio x_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j , m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria. Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per kriteria.

3) Menentukan matriks normalisasi terbobot

$$w_j x_{ij} \dots\dots\dots (3)$$

Dalam beberapa kasus, sering mengamati bahwa beberapa kriteria lebih penting daripada lainnya. Untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa

dikalikan dengan bobot yang sesuai (Brauers et al.2009). Dimana W_j adalah bobot dari kriteria ke- j .

4) Menentukan nilai preferensi

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} \quad \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad \dots\dots\dots (4)$$

Untuk multi-objective optimization, hasil normalisasi adalah penjumlahan dalam hal pemaksimalan (dari atribut menguntungkan) dan pengurangan dalam hal meminimalan (dari atribut yang tidak menguntungkan). Dimana g adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan. y_i adalah nilai dari penilaian normalisasi alternatif ke i terhadap semua kriteria. Nilai y_i dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (kriteria menguntungkan atau benefit) dan minimal (kriteria yang tidak menguntungkan atau cost) dalam matriks keputusan. Sebuah keistimewaan y_i menunjukkan preferensi akhir. Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah.

Contoh Kasus :

Pada permasalahan ini akan dibahas pemilihan supplier bahan bangunan dengan menggunakan metode MOORA, adapun langkah pertama yang akan dilakukan dalam melakukan perhitungan maka harus menentukan kriteria-kriteria penilaian yang sudah ditentukan. Kriteria-kriteria yang dipakai dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Pendefinisian Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai Bobot	Jenis
C1	Harga	25%	Benefit
C2	Kualitas	25%	Benefit
C3	Pelayanan	15%	Benefit
C4	Ketepatan Pengiriman	20%	Benefit
C5	Ketetapan Jumlah	15%	Benefit

Kriteria yang memakai penilaian bukan nilai angka akan disesuaikan dengan skala penilaian seperti dibawah ini :

Sangat baik =5

Baik =4

Cukup =3

Kurang =2

Adapun keterangan untuk kriteria harga tentunya berdasarkan kepuasan daripada took Megah Gracindo Jaya. Data penilaian altrenatif berdasarkan kriteria diatas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Pemberian nilai setiap Altenatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Cukup Sesuai	Baik	Sngat Baik	Baik	Sangat Baik
A2	Sesuai dengan kualitas	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
A3	Sesauai dengan kualitas	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik
A4	Kurang sesuai	Cukup	Sangat baik	Baik	Baik
A5	Sesuai dengan kualitas	Sangat baik	Baik	Cukup	Baik

Adapun diperoleh perubahan alternatif sebagai berikut :

Tabel 2.3 Perubahan nilai setiap alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	4	5	4	5
A2	5	4	4	4	5
A3	5	5	4	5	5
A4	3	3	5	4	4
A5	5	5	4	3	4

Berdasarkan data diatas dapat diperoleh matriks keputusan dalam tabel berikut:

Tabel 2.4 Matriks Keputusan

4	4	5	4	5
5	4	4	4	5
5	5	4	5	5
3	3	5	4	4
5	5	4	3	4

$$CI : \sqrt{4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}$$

$$: 10,000$$

$$A_{11} : 4/10,000$$

$$: 0,4000$$

$$A_{21} : 5/10,000$$

$$: 0,5000$$

$$A_{31} : 5/10,000$$

$$: 0,5000$$

$$A_{41} : 3/10,000$$

$$: 0,3000$$

$$A_{51} : 5/10,000$$

$$: 0,5000$$

$$C2 : \sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}$$

$$\begin{aligned}
 & : 9,5394 \\
 A_{11} & : 4/9,5394 \\
 & : 0,4193 \\
 A_{21} & : 4/9,5394 \\
 & : 0,4193 \\
 A_{31} & : 5/9,5394 \\
 & : 0,5241 \\
 A_{41} & : 3/9,5394 \\
 & : 0,3145 \\
 A_{51} & : 5/9,5394 \\
 & : 0,5241 \\
 C3 & : \sqrt{5^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2} \\
 & : 9,8995 \\
 A_{11} & : 5/9,8995 \\
 & : 0,5051 \\
 A_{21} & : 4/9,8995 \\
 & : 0,4041 \\
 A_{31} & : 4/9,8995 \\
 & : 0,4041 \\
 A_{41} & : 5/9,8995 \\
 & : 0,5051 \\
 A_{51} & : 4/9,8995 \\
 & : 0,4041 \\
 C4 & : \sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2} \\
 & : 9,0554 \\
 A_{11} & : 4/9,0554 \\
 & : 0,4417 \\
 A_{21} & : 4/9,0554 \\
 & : 0,4417
 \end{aligned}$$

$$A_{31} : 5/9,0554$$

$$: 0,5522$$

$$A_{41} : 4/9,0554$$

$$: 0,4417$$

$$A_{51} : 3/9,0554$$

$$: 0,3313$$

$$C_5 : \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2}$$

$$: 10,344$$

$$A_{11} : 4/10,344$$

$$: 0,4417$$

$$A_{21} : 4/10,344$$

$$: 0,4417$$

$$A_{31} : 5/10,344$$

$$: 0,5522$$

$$A_{41} : 4/10,344$$

$$: 0,4417$$

$$A_{51} : 3/10,344$$

$$: 0,3313$$

Maka dapat dilihat matriks ternormalisasi terbobot :

Tabel 2.5 Matriks Normalisasi

0,4000	0,4193	0,5051	0,4417	0,4834
0,5000	0,4193	0,4041	0,4417	0,4834
0,5000	0,5241	0,4041	0,5522	0,4834
0,3000	0,3145	0,5051	0,4417	0,3867
0,5000	0,5241	0,4041	0,3313	0,3867

Selanjutnya menghitung matriks ternormalisasi terbobot :

$$C_I = A_{11}: 0,25 \times 0,4000 = 0,1000$$

$$A_{21}: 0,25 \times 0,5000 = 0,1250$$

$$A_{31}: 0,25 \times 0,5000 = 0,1250$$

$$\begin{aligned}
 &A_{41}: 0,25 \times 0,3000 = 0,0750 \\
 &A_{51}: 0,25 \times 0,5000 = 0,1250 \\
 C2 \quad &=A_{11}: 0,25 \times 0,4193 = 0,1048 \\
 &A_{21}: 0,25 \times 0,4193 = 0,1048 \\
 &A_{31}: 0,25 \times 0,5241 = 0,1310 \\
 &A_{41}: 0,25 \times 0,3145 = 0,0786 \\
 &A_{51}: 0,25 \times 0,5241 = 0,1310 \\
 C3 \quad &=A_{11}: 0,15 \times 0,5051 = 0,0758 \\
 &A_{21}: 0,15 \times 0,4041 = 0,0606 \\
 &A_{31}: 0,15 \times 0,4041 = 0,0606 \\
 &A_{41}: 0,15 \times 0,5051 = 0,0758 \\
 &A_{51}: 0,15 \times 0,4041 = 0,0606 \\
 C4 \quad &=A_{11}: 0,20 \times 0,4417 = 0,0883 \\
 &A_{21}: 0,20 \times 0,4417 = 0,0883 \\
 &A_{31}: 0,20 \times 0,5522 = 0,1104 \\
 &A_{41}: 0,20 \times 0,4417 = 0,0883 \\
 &A_{51}: 0,20 \times 0,3313 = 0,0663 \\
 C5 \quad &=A_{11}: 0,15 \times 0,4834 = 0,0725 \\
 &A_{21}: 0,15 \times 0,4834 = 0,0725 \\
 &A_{31}: 0,15 \times 0,4834 = 0,0725 \\
 &A_{41}: 0,15 \times 0,3867 = 0,0580 \\
 &A_{51}: 0,15 \times 0,3876 = 0,0580
 \end{aligned}$$

Maka hasilnya dapat dilihat pada matriks dibawah ini:

Tabel 2.6 Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot

0,1000	0,1048	0,0758	0,0883	0,0725
0,1250	0,1048	0,0606	0,0883	0,0725
0,1250	0,1310	0,0606	0,1140	0,0725
0,0750	0,0786	0,0758	0,0883	0,0580
0,1250	0,1310	0,0606	0,0663	0,0580

Selanjutnya pencairan nilai Y_i seperti berikut :

Tabel 2.7 Pencarian Nilai Y_i

Alternatif	$\text{Max}(C_1+C_2+C_3+C_4+C_5)$	$\text{Min}(0)$	$Y_i=\text{Max}-\text{Min}$
A1	$(0,1000+0,1048+0,0758+0,0883+0,0727)$	0	0,4414
A2	$(0,1250+0,1048+0,0606+0,0883+0,0725)$	0	0,4512
A3	$(0,1250+0,1310+0,0606+0,1140+0,0725)$	0	0,5031
A4	$(0,0750+0,0786+0,0758+0,0883+0,0580)$	0	0,3757
A5	$(0,1250+0,1310+0,0606+0,0663+0,0580)$	0	0,4409

Adapun hasil perangkingan seperti berikut :

Tabel 2.8 Perangkingan

Alternatif	Y_i	Rangking
A ₁	0,4414	3
A ₂	0,4512	2
A ₃	0,5031	1
A ₄	0,3757	5
A ₅	0,4409	4

Dari proses tersebut maka dapat dihasilkan bahwa A₃ adalah alternatif terbaik

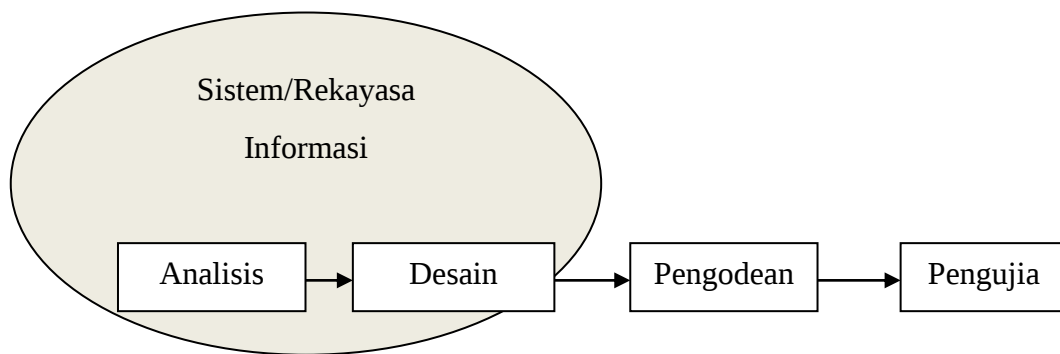
2.2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* yaitu proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik. (Rosa A.S – M.Shalahuddin, 2011).

Tahapan-tahapan yang ada pada SDLC secara global adalah sebagai berikut :

1. Inisiasi tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.
2. Pengembangan konsep mendefinisikan lingkup konsep termasuk dokumen rencana, dan pembelajaran kemudahan sistem.
3. Perencanaan mengembangkan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya. Menyediakan dasar untuk mendapatkan sumber daya (*resources*) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.
4. Analisis kebutuhan menganalisis kebutuhan pemakai sistem perangkat lunak (*user*) dan mengembangkan kebutuhan *user*. Membuat dokumen kebutuhan fungsional.
5. Desain mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap, dokumen desain fokus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan.
6. Pengembangan mengkonversi desain ke sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan, membuat basis data dan mempersiapkan prosedur kasus pengujian, mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengkodean, pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program, peninjauan pengujian.
7. Integrasi dan pengujian mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh staf penjamin kualitas (*quality assurance*) dan *user*. Menghasilkan laporan analisis pengujian.

8. Implementasi termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian.
9. Operasi dan pemeliharaan mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user* termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.
10. Disposisi mendeskripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data yang sebenarnya sesuai dengan aktifitas *user*.



Gambar 2.1 Ilustrasi Model *Waterfall*

2.2.3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak. Banyak yang akan ditemui dalam proses tersebut. Pada banyak proses sistem informasi, proses analisis dan desain sering kali berjalan bersama-sama. Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan

desain juga dilakukan. Hal ini dilakukan karena pada banyak kasus, *user* sering kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan mereka. Jadi, mereka akan lebih mudah mendefinisikan kebutuhan, jika mereka terlihat gambar rancangan sistem yang baru, khususnya rancangan antar muka.

Misalnya untuk pemrograman berorientasi objek ada yang mengatakan bahwa *use case*, *analysis class*, dan *sequence diagram* merupakan bagian dari analisis. Namun ada juga pihak lain yang menyatakan bahwa *use case* dan *sequence diagram* merupakan bagian dari desain, dan *analysis class* tidak ada karena sudah ada *design class*. (Rosa A.S-M.Shalahuddin, 2011)

2.2.3.2 Desain Sistem

Desain atau perancangan pada pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengkontruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memnuhi target, memnuhi kebutuhan secara *implicit* atau *eksplisit* dari segi performansi maupun pengguna sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak digunakan.(Rosa A.S-M.Shalahuddin, 2011)

a. Desain Sistem Secara Umum (*General System Design*)

Tujuan dari design sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru, yang merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci. Desain secara umum

dilakukan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi komponen – komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemrogram komponen ahli teknik lainnya.

Pada tahap ini, komponen – komponen sistem informasi dirancang tujuan untuk di komunikasikan kepada *user*. Komponen Sistem informasi yang didesain adalah model, *input*, *database*, *output*, teknologi dan kontrol.

b.Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed System Design*)

1. Desain Input Terinci

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi – transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi – transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas data yang dimasukkan. Desain *Input* terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai pengangkp input yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak didesain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data :

- a. Dapat menunjukkan macam dari data yang harus dikumpulkan.
- b. Data dapat dicatat dengan jelas, konsisten dan akurat.
- c. Dapat mendorong meningkatnya data disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu dalam dokumen dasarnya.

2. Desain *Output* Terinci

Desain terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk *output – output* dan sistem yang baru. Desain *output* terinci terbagi atas dua yaitu desain *output* berbentuk laporan di media kertas dan desain *Output* dalam bentuk dialog pada layar terminal.

a. Desain *Output* dalam bentuk laporan

Desain ini dimaksudkan untuk menghasilkan *Output* dalam bentuk laporan di media kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan.

b. Desain *Output* dalam bentuk dialog layar terminal

Desain ini merupakan rancang bangun dari percakapan antara pemakaian sistem (*user*) dengan Komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan *Output* Informasi kepada *User* atau keduanya.

3. Desain *Database* Terinci

Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi karena berfungsi sebagai basis penyedia bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut *database system*.

Pada tahap ini, database dimaksudkan untuk mendefinisikan ini atau struktur dari tiap – tiap file yang telah di definisikan didesain secara umum.

4. Desain Teknologi

Tahap desain teknologi terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan di pergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi :

1. Perangkat keras (*hardware*), yang terdiri dari alat masukan alat pemroses, alat *output* dan simpanan luar.
2. Perangkat Lunak (*software*), yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*Operating System*), perangkat lunak bahasa (*language software*), dan perangkat lunak (*application software*).
3. Sumber daya manusia(*brainware*),misalnya operator komputer, pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analis dan sebagainya.

Desain teknologi diperlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

5. Desain Model

Tahap desain model terbagi menjadi dua yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat digambarkan dengan bagan alir sistem dan bagan alir dokumen. Desain secara logika digambarkan dengan diagaram arus data (*DAD*). Pada tahap desain mode terinci, model akan mendefinisikan secara rinci urutan – urutan langkah dari masing – masing proses yang

digambarkan di DAD. Urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program suatu komputer.

2.2.3.3 Perancangan Konseptual

Model konseptual memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Model konseptual mudah diperbaharui, dimodifikasi dan diperluas apabila lingkungan dan kebutuhan aplikasi mengalami perubahan (Feng & Liu, 2013).
2. Model konseptual mudah dimengerti karena ringkas, jelas dan independen, oleh karena itu, model ini dapat digunakan untuk sarana bertukar ide dengan pengguna yang belum familiar dengan komputer, harapannya pengguna dapat berpartisipasi dalam merancang basis data sehingga rancangan yang dihasilkan masuk akal (Feng & Liu, 2013)

2.2.3.4 Perancangan Fisik

Tujuan utama perancangan fisik adalah untuk mendapatkan efisiensi dalam pemrosesan data. Dengan tercapainya efisiensi maka diharapkan sistem informasi yang menggunakan database dapat memberikan tanggapan yang cepat kepada pemakai yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Dalam rangka mencapai efisiensi pemrosesan data, efisiensi penggunaan ruang dalam menyimpan eksternal kurang di temukan upaya yang mengorbankan penghematan ruang penyimpanan eksternal demi tercapai kecepatan akses tahapan data.

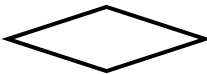
Kepentingan perancangan fisik diperlukan informasi seperti berikut ini :

1. Relasi-relasi yang dinormalisasi, termasuk perkiraan jumlah baris dalam setiap relasi.
2. Definisi untuk setiap atribut yang menyangkut nilai maksimum yang dapat ditangani oleh atribut
3. Penjelasan tentang tempat, waktu, dan bahkan frekuensi data yang digunakan mengidentifikasi hak para pemakai terhadap data.
4. Kebutuhan waktu tanggapan yang dikendaki oleh pemakai dan aktifitas lain yang terkait dengan data, seperti *backup*, *recovery*, integritas dan retensi.
5. Deskripsi mengenai teknologi yang digunakan untuk mengimplementasikan database, terutama pada DBMS yang dipakai.

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrograman yang bekerja dalam tim suatu proyek. (Ibnu A, 2010)

Flowchart digambarkan sebagai berikut :

Tabel 2.9 Bagan Alir Sistem

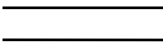
No	Simbol	Keterangan
1		Permulaan sub program
2		Perbandingan pernyataan penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya

3		Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
4		Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
5		Permulaan akhir program
6		Arah aliran program
7		Proses inisialisasi pemberian harga awal
8		Proses penghitung proses pengolahan data
9		Proses input output data

Sumber : Aqil (2010)

Data Flow Diagram digambarkan sebagai berikut :

Tabel 2.10 Simbol Data *Flow*

Nama Simbol	<i>DeMarco and Yourdan Symbols</i>
Entitas	
Proses	
Aliran Data	
Data Store	

Keterangan Simbol yang digunakan dalam DFD

1. Entitas eksternal dapat berupa orang unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem.
2. Proses adalah orang unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data komponen fisik tidak diidentifikasi.

3. Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
4. Data *Store* penyimpanan data atas tempat data *refer* oleh proses.

2.2.3.5 Implementasi Sistem

Sebelum implementasi, lakukan persiapan secara matang mengenai perangkat keras, perangkat lunak, ruangan dan fasilitas pendukung lainnya.

(Muhamad Muslihudin dan Oktafianto, 2016)

Beberapa hal yang juga penting diperhatikan dalam implementasi sistem adalah :

1. Konversi

Biasanya diperlukan konversi dari sistem lama ke sistem baru, apalagi jika sebelumnya juga telah menggunakan aplikasi terkomputerisasi.

2. Pelatihan

Lakukan pelatihan secara menyeluruh untuk setiap pihak yang menggunakan, jangan lupa lakukan sosialisasi kepada pihak-pihak yang terlibat dalam sistem namun tidak menggunakan aplikasi sistem secara langsung.

3. Testing Penerimaan

Lakukan testing selama periode tertentu sebagai peruses belajar.

2.2.3.6 Operasi Dan Pemeliharaan

Tahapan pemeliharaan sistem mencakup seluruh proses yang diperlukan untuk menjamin kelangsungan, kelancaran, dan penyempurnaan sistem yang telah dioperasikan. (Muhamad Muslihudin dan Oktafianto, 2016)

Beberapa hal yang harus dilakukan :

1. Pemantauan Pengoperasian

Libatkan tim pengembang untuk memantau secara langsung pada waktu-waktu tertentu mengenai bagaimana pihak-pihak pengguna mengoperasikan sistem yang dibuat.

2. Antisipasi Gangguan Kecil (*bug*)

3. Lakukan Penyempurnaan

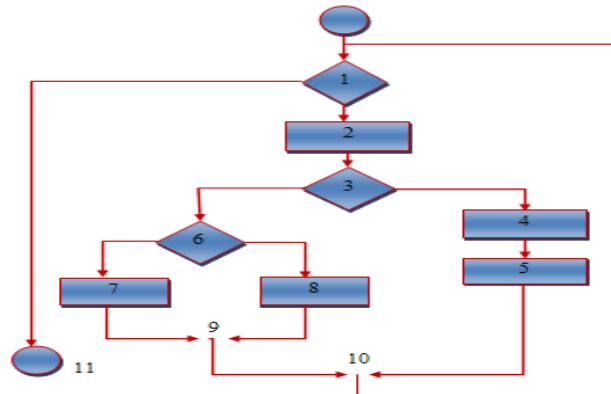
4. Antisipasi factor-faktor luar

Virus, kerusakan/ kehilangan data, atau sistem diakses oleh pihak luar.

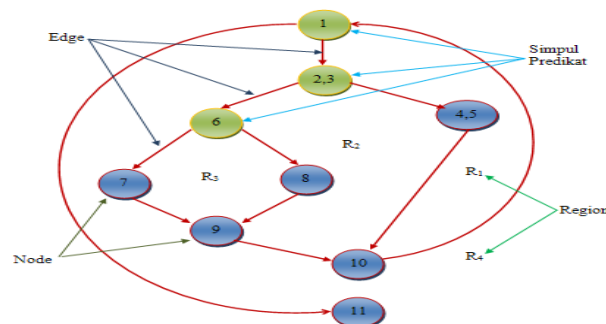
2.2.4 Teknik Pengujian Sistem

2.2.4.1 White Box

White Box Testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian kotak putih dilakukan dengan memeriksa logik dari kode program. Pembuatan kasus uji bisa mengikuti standar pengujian dari standar pemrograman yang seharusnya. Contoh dari pengujian kotak putih misalkan menguji alur (dengan menelusuri) pengulangan (*lopping*) pada logika pemrograman seperti ilustrasi berikut.(Rosa A.S-M.Shalahuddin, 2011)



Gambar 2.2 Bagan Alir



Gambar 2.3 Grafik Alir

Node adalah lingkaran yang merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural.

Edge adalah anak panah pada grafik alir.

Region adalah area yang membatasi edge dan node

Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya.

Darigambar *flowgraph* di atas didapat :

Path 1 =1– 11

Path 2 = 1– 2 – 3 – 4 – 5 – 10– 1–11

Path 3 = 1– 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10– 1 – 11

Path 4 = 1– 2 – 3 – 6 – 7 – 9–10–1–11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir.

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

1. Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.

2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \quad \dots\dots\dots (5)$$

Dimana:

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

1. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

$$V(G) = P + 1 \quad \dots\dots\dots (6)$$

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* mempunyai 4 *region*

2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$

3. $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.2.4.2 Black Box

Black Box Testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. pengujian dimaksudkan untuk

mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat sesuai spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalnya untuk kasus proses login maka kasus diuji yang dibuat adalah :

1. Jika user memasukkan nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*Password*) yang benar.
2. Jika user memasukkan nama pengguna (*Username*) dan kata sandi (*Password*) yang salah, misalnya nama pengguna benar tapi kata sandi salah, misalnya nama pengguna benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah. (Rosa A.S-M. Shalahuddin, 2011)

2.2.5 Kompetisi Sains Madrasah (KSM)

Kompetisi Sains Madrasah (KSM) adalah sebuah ajang berkompetisi dalam bidang yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia. Kompetisi Sains Madrasah pada awalnya hanya diperuntukkan bagi Siswa Madrasah (Ibtidaiyah, Tsawisayah dan Aliyah). KSM juga salah satu program Sekolah yang diadakan untuk meningkatkan pemahaman pengetahuan, kemampuan kreatifitas, menanamkan perilaku disiplin serta kerja keras para siswa untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Kompetisi Sains Madrasah (KSM) itu sendiri merupakan ajang untuk melatih siswa agar lebih bertanggung jawab dan juga lebih mandiri. Dalam KSM harus melalui sistem

seleksi peserta yang diadakan dalam setiap madrasah untuk bertujuan memilih siswa yang mampu mengikuti KSM.

a. Bidang

1. Jenjang MTs : Matematika, Ipa, Ips
2. Jenjang MA : Matematika, Fisika, Kimia,

Berikut adalah kriteria peserta seleksi kompetisi sains Madrasah :

1. Kriteria Umum

- 1.) Siswa yang berkewarganegaraan Indonesia yang terdaftar secara resmi di Madrasah/Sekolah yang dibuktikan dengan kartu pelajar dan surat keterangan kepala madrasah/ serta raport terakhir.
- 2.) Berminat dan memenuhi syarat minimal pengetahuan yang dinyatakan dalam bentuk nilai dari bidang sains yang dipilih.
- 3.) Mendapat persetujuan dari orang tua/wali, dan apabila peserta memiliki kebutuhan khusus berkaitan dengan kesehatan harus mendapatkan persetujuan dari pihak yang berwenang.
- 4.) belum pernah meraih medali emas pada KSM/OSN di jenjang dan bidang sains yang sama.
- 5.) memiliki nilai yang baik untuk semua mata pelajaran dan sikap baik.
- 6.) tidak terlibat dan/atau memakai narkoba dibuktikan dengan surat keterangan dari pejabat yang berwenang (Kepala Madrasah/Sekolah).

2. Kriteria khusus

a. Matematika

- 1.) Siswa MTs Kelas VII, VIII

- 2.) memiliki nilai matematika (Wajib dan Peminatan tidak kurang dari 5.0)
- 3.) belum pernah mengikuti pembinaan nasional
- 4.) belum pernah mengikuti Kompetisi Sains Madrasah tingkat Regional atau Internasional

Adapun ketentuan dan persyaratan peserta olimpiade sains nasional berdasarkan surat edaran diinas pendidikan kebudayaan pemuda dan olahraga kabupaten pohuwato adalah sebagai berikut :

- 1.) bidang lomba : Matematika, IPA dan IPS
- 2.) masing – masing bidang diwakili 1 (Satu) Peserta dari masing – masing sekolah
- 3. persyaratan peserta :
 - 1.) Setiap siswa hanya dapat mengikuti salah satu bidang sains yang dilombakan dan diusulkan oleh Kepala Madrasah/Sekolah berdasarkan hasil dari pihak seleksi KSM satuan Pendidikan
 - 2.) peserta didik MTs kelas VII dan kelas VIII pada saat mengikuti lomba ditingkat kabupaten
 - 3.) memiliki nilai raport serendah – rendahnya 7.5 (Tujuh Koma Lima) untuk bidang lomba yang akan diikuti
 - 4.) berkelakuan baik dan tidak terlibat penyalahgunaan obat terlarang dan minuman keras dan dibuktikan dengan surat keterangan kepala sekolah
 - 5.) dikirim oleh sekolah yang bersangkutan berdasarkan surat keterangan dari kepala sekolah
 - 6.) peserta hanya mengikuti 1 bidang lomba

2.2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini ada beberapa diantaranya *WEB* digunakan untuk membangun website, *XAMPP* & *MYSQL* digunakan sebagai basis data, *dreamweaver* & *photosop* digunakan untuk desain web.

2.2.6.1 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam webserver dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Untuk membuat website yang dinamis dan mudah untuk diupdate setiap saat dari browser, dibutuhkan sebuah program yang mampu mengolah data dari komputer *client* atau dari komputer server itu sendiri sehingga mudah dan nyaman untuk disajikan di browser. (MADCOMS, 2012).



Gambar 2.4 PHP

2.2.6.2 MySQL

Sebuah website yang interaktif dan dinamis, tentunya akan membutuhkan penyimpanan data yang fleksibel dan cepat untuk diakses. Salah satu database untuk server adalah MySQL, jenis database ini sangat populer dan digunakan pada

website di internet sebagai bank data. MySQL menggunakan SQL dan bersifat free (gratis dan tidak perlu membayar untuk menggunakannya).selain itu juga,MySQL dapat berjalan diberbagai platform, antara lain Linux, dan Windows.(MADCOMS, 2012)



Gambar 2.5 MySQL

2.2.6.3 XAMPP

Menurut Wahana(2009:30) “XAMPP adalah salah satu paket instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut”.



Gambar 2.6 Xampp

2.2.6.4 Adobe Dreamweaver

Dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengolah situs atau halaman web. Saat ini terdapat *software* dari kelompok *adobe* yang belakangan banyak digunakan untuk mendesain suatu situs web. Versi terbaru dari *Adobe Dreamweaver* saat ini adalah *Dreamweaver CS6*. Pada *Dreamweaver CS6*, terdapat beberapa kemampuan

bukan hanya sebagai *software* untuk desain web saja tetapi juga untuk menyunting kode serta pembuatan aplikasi web dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman web, antara lain : HTM, *ClouldFusion*, PHP, CSS, *JavaScript* dan XML.

Dreamweaver merupakan *software* utama yang digunakan oleh web Desainer maupun web Programmer dalam mengembangkan suatu situs web. Hal ini disebabkan ruang kerja, fasilitas dan kemampuan *Dreaweaver* yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs web. (MADCOMS, 2012).



Gambar 2.7 Dreamweaver

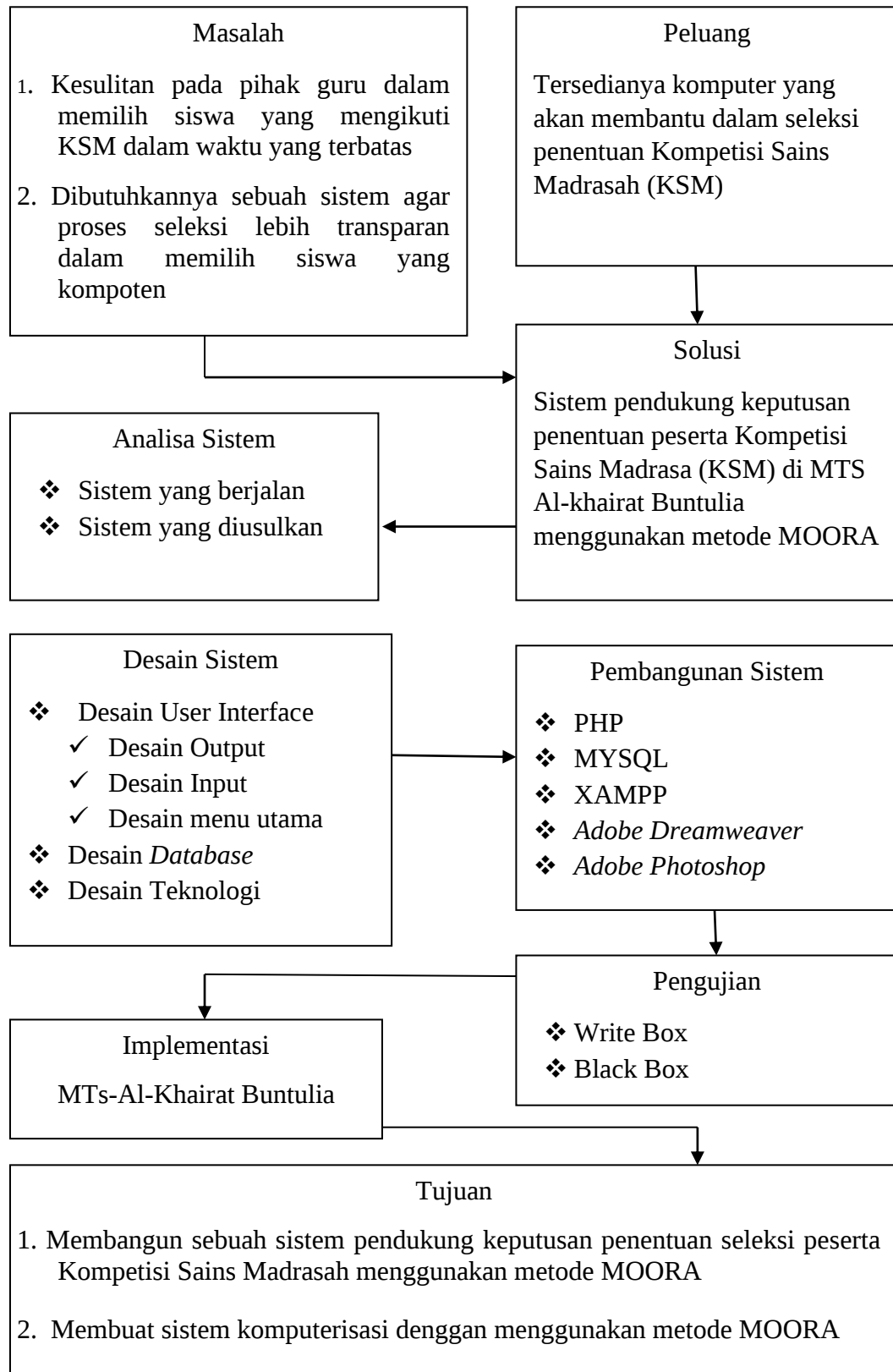
2.2.6.5 Adobe Photosop

Adobe photoshop atau biasa disebut *Photoshop*, adalah perangkat lunak editor citra buatan *adobe systems* yang dikhususkan untuk mengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh *fotografer* digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto dan bersama *Adobe Acrobat*. Dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe System*.(Asep Effendhy 2011)



Gambar 2.8 *AdobePhotosop*

2.2.7 Kerangka Pikir



BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Dari objek Penelitian yang sudah dilakukan telah saya uraikan pada Bab I dan Bab II, dimana saya membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) dengan menggunakan metode MOORA pada MTs Al-Khairat yang beralamat di jl. Sis Aljufri Desa Buntulia Utara Kecamatan Buntulia Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo.

3.2. Metode Penelitian

Pada pembahasan ini metode yang saya gunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif dimana metode ini untuk memecahkan masalah yang ada sekarang berdasarkan data, menganalisis dan menginterpretasikan. Metode ini bertujuan untuk pemecahan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti.

3.2.1 Tahap Analisis

Dalam bagian ini dilakukan sistem pendukung keputusan penentuan siswa kompetisi sains madrasah adalah :

a. Analisis Sistem Berjalan

Dalam bagian digunakan kebutuhan dan kesulitan pada perekayasaan proses yang akan dibuat kemudian menetapkan proses serta untuk direkayasa pada pengkaji ini pengembangan sistem juga harus memperhatikan representasi parameter yang untuk digunakan sehingga

proses penunjang hasil serta untuk digunakan bertemu serta kepentingan setiap menggunakan agar dapat membantu melakukan seleksi peserta KSM terpenuhi kriteria tersebut.

b. Analisa Sitem yang Diusulkan

Dalam tahap digunakan mengenai kepastian harapan yaitu sistem pendukung keputusan seleksi peserta KSM kepastian proses ini serta untuk direkayasa dalam panduan teknis penggunaan proses. Sistem ini yang memanfaatkan proses *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) akan menampilkan referensi peserta KSM.

c. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini yaitu dari data primer data yang diperoleh secara langsung sesuai prosedur dengan pengamatan di tempat penelitian lapangan dengan mewawancarai secara langsung dengan pihak guru yang berada di MTs Al-Khairaat Buntulia.

d. Alat

Dilihat dari alat tersebut dilakukan yaitu *Flowchart, Diagram konteks*, bagan proses pendataan struktur lembaga.

3.2.2 Tahap Desain

Dalam bagian desain yaitu desain output desain input desain teknologi serta desain bentuk adalah:

a. Desain Output

Desain *Output* terinci yaitu untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk *Output-Output* dari sistem yang baru. Desain *Output* Terinci

terbagi dua yaitu *Output* berbentuk laporan dimedia kertas dan desain *Output* dalam bentuk dialog dilayar Terminal.

b. Desain Input

Masukan adalah awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari yang dilakukan oleh organisasi. Hasil dari sistem tidak akan lepas dari data yang di masukkan. Desain *input* terinci di mulai desain dokumen dasar sebagai *input* yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak didesain dengan baik, akan memicu adanya kesalahan.

c. Desain Database

basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, yang tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan adalah perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakainya.

d. Desain Teknologi

Dalam tahap desain teknologi ini terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. dalam tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Desain Model

Adalah tahapan yang lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis komputer. Sistem yang digunakan adalah *model-Driven Design*, yaitu sebuah pendekatan desain sistem yang menekankan penggambaran model sistem untuk mendokumentasikan aspek teknis dan implementasi dari sebuah sistem. dalam tahap ini kita melakukan pertimbangan mengenai suatu sistem akan diterapkan, baik dalam teknologi dan lingkungan implementasi. Pada tahap ini digunakan *Data Flow Diagrams (DFD)*, dimana kita memodelkan keputusan-keputusan teknis dan desain manusia untuk diimplementasikan sebagai bagian dari suatu sistem informasi.

f. Sumber Data

Sumber Data yang dilakukan dalam tahap ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. Alat

Alat yang digunakan dalam tahap ini adalah *Diagram Flow Dokumen* (DFD) termasuk dalam hal proses fisik, aliran data fisik serta data store fisik.

3.2.3 Pembangunan Sistem

Dalam membangun aplikasi sistem pendukung keputusan yang berbasis web menggunakan perangkat lunak antara lain :

- ✓ PHP
- ✓ XAMPP
- ✓ *Adobe dreamWeaver*
- ✓ *Adobe Photosop*

✓ *MySQL*

3.2.4 Tahap Pengujian

Proses pengujian merupakan proses atau usaha desain serta penerapan sistem seharusnya kita berbuat semua perangkat lunak program tambahan dan semua program yang terlihat atau sistem diuji untuk memastikan sistem ini dapat berjalan dengan yang kita inginkan berjalan dengan secepatnya. Pada logika di fokuskan memecahkan segenap mungkin kesalahan dari sistem yang telah dibuat adalah dilakukan review serta evaluasi sistem informasi yang dikembangkan sesuai dengan rancangan atau belum.

- a. Tahap Pengujian Whitebox sistem yang digunakan
- b. Pengujian Blackbox adalah menelusuri WEB dan DataBase XAMPP

Sesudah melakukan percobaan sistem internal kemudian dilakukan sistem pengujian antar muka apabila sebuah sistem diberikan kepada pemakai untuk dapat dioperasikan atau tidak.

3.2.5 Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan sistem merupakan tahap melakukan sistem supaya siap untuk dioperasikan.

3.2.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, valid dan dapat dipercaya maka pengumpulan data dilakukan, sebagai berikut :

- *Observasi*, pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap berbagai bentuk laporan-laporan yang akan dihasilkan dari sistem pendukung keputusan, pengamatan dilakukan pada MTs Al-Khairat Buntulia
- *Interview*, pengumpulan data dengan cara tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber data, yaitu guru yang berada di MTs Al-Khairat Buntulia
- *Survei*, pengumpulan data dengan melakukan survei ke MTs Al-Khairat Buntulia
- *Studi Pustaka*, pengumpulan data dengan cara membaca serta mempelajari dokumen-dokumen, buku, jurnal, video/gambar yang berkaitan dengan objek penelitian untuk mendapatkan teori ataupun konsep yang dapat digunakan sebagai landasan teori dan kerangka pemikiran dalam penelitian dan untuk mencari metodologi yang sesuai serta membandingkan teori yang ada dengan fakta yang ada di lapangan.

BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

4.1 Analisa Sistem

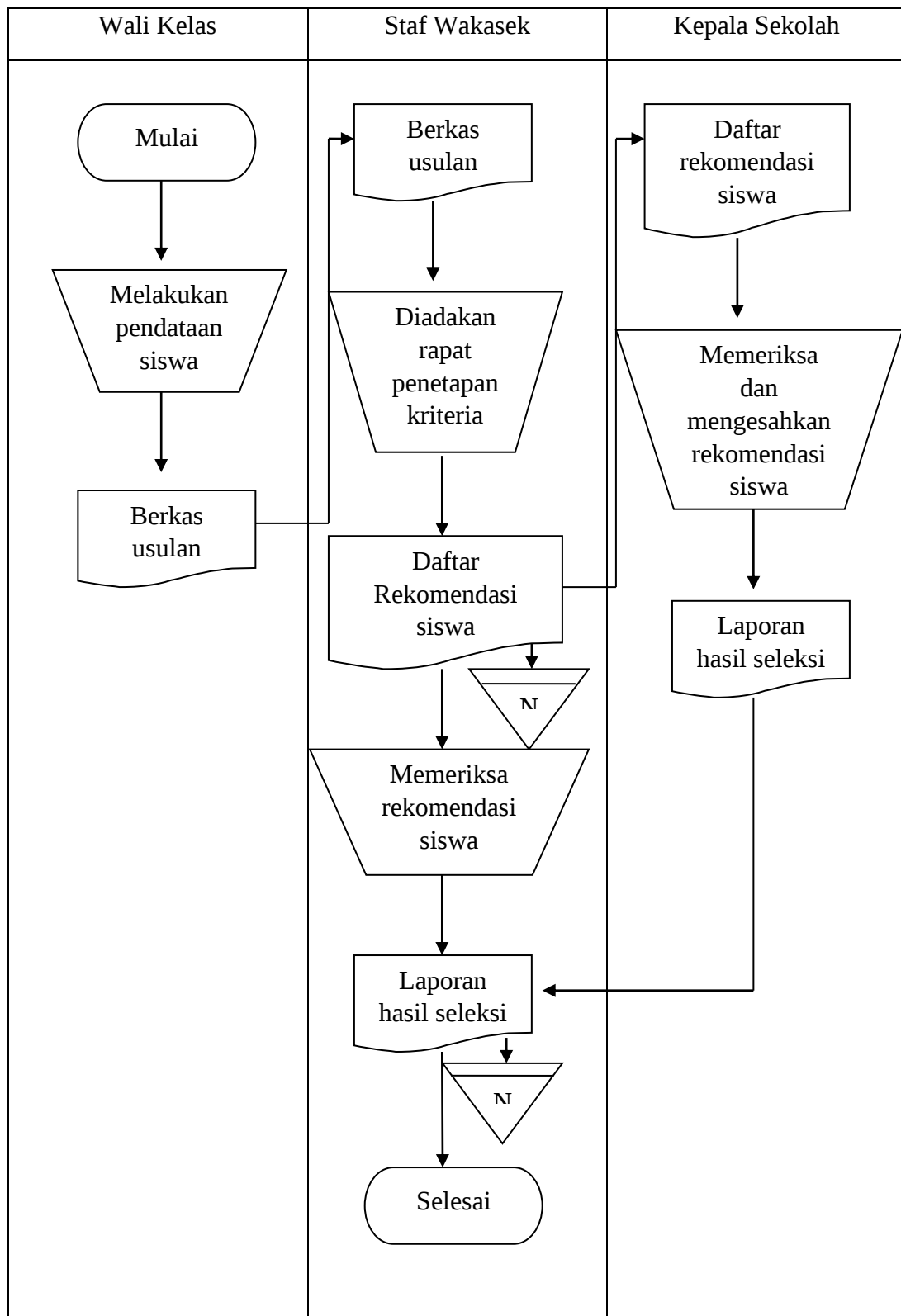
Analisa proses merupakan pemecahan suatu proses berita yang sudah utuh kepada pecahan-pecahan komponennya maka sasaran dapat mengevaluasi serta mengidentifikasi berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi pada sistem sehingga nantinya dapat di lakukan perbaikan dan pengembangan.

Sistem yang masih berjalan pada prosedur Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah yaitu:

- Masing-Masing Wali kelas mendata Siswa untuk Penentuan Pesereta kompetisi Sains Madrasah
- Masing-masing wali kelas melaporkan hasil pendataan kepada wakasek
- Stap wakasek merekap hasil pendataan kemudian diserahkan pada kepala sekolah untuk divalidasi

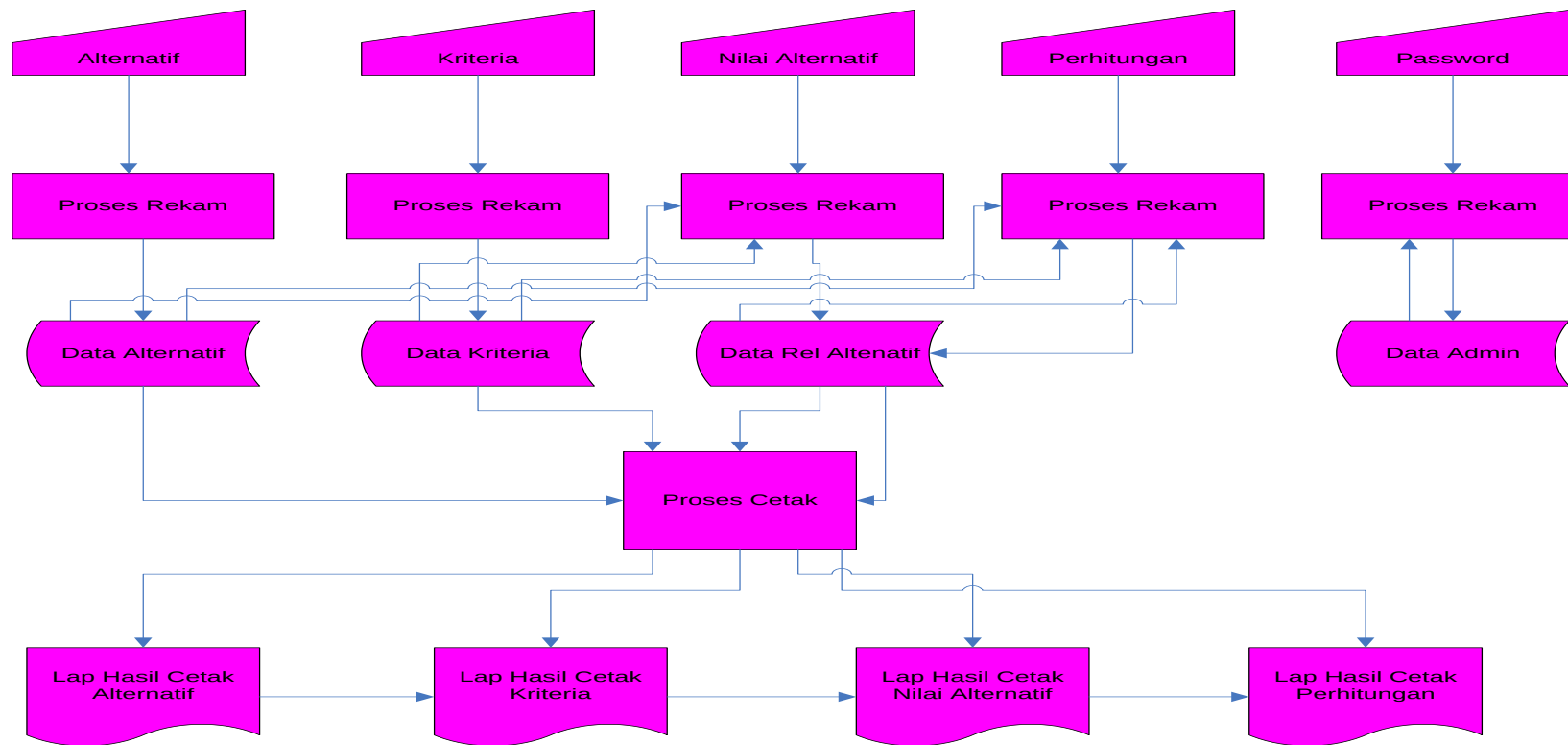
4.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Dalam anlisa sistem yang berjalan dengan melihat diagram alir sebagai contoh gambar 4.1 sebagai berikut :



Gambar 4.1 Bagan Alir Dokumen

4.1.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.2. Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

4.2 Desain Sistem

4.2.1 Desain Sistem

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria yang digunakan yaitu:

- Dilihat dari nilai pelajaran
- Dilihat dari sikap
- Keikutsertaan Lomba

4.2.1.1 Kriteria Atribut dan Bobot

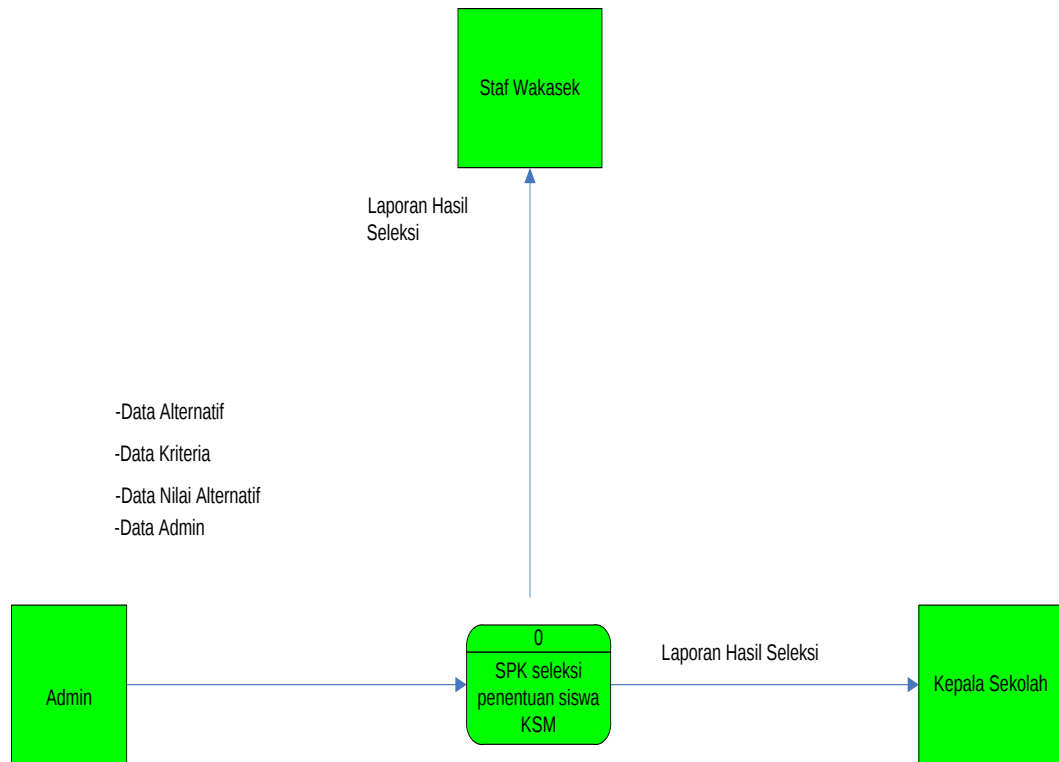
Selanjutnya, yaitu daftar Kriteria Atribut serta bobot yang akan digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah Pada MTs AL-Khairaat Buntulia.

Tabel 4.1. Tabel Kriteria

No	Kriteria	Atribut	Bobot
1	Dilihat Dari Mata Pelajaran	Benefit	0.25
2	Sikap	Benefit	0.5
3	Keikutsetaan Lomba	Benefit	0.25

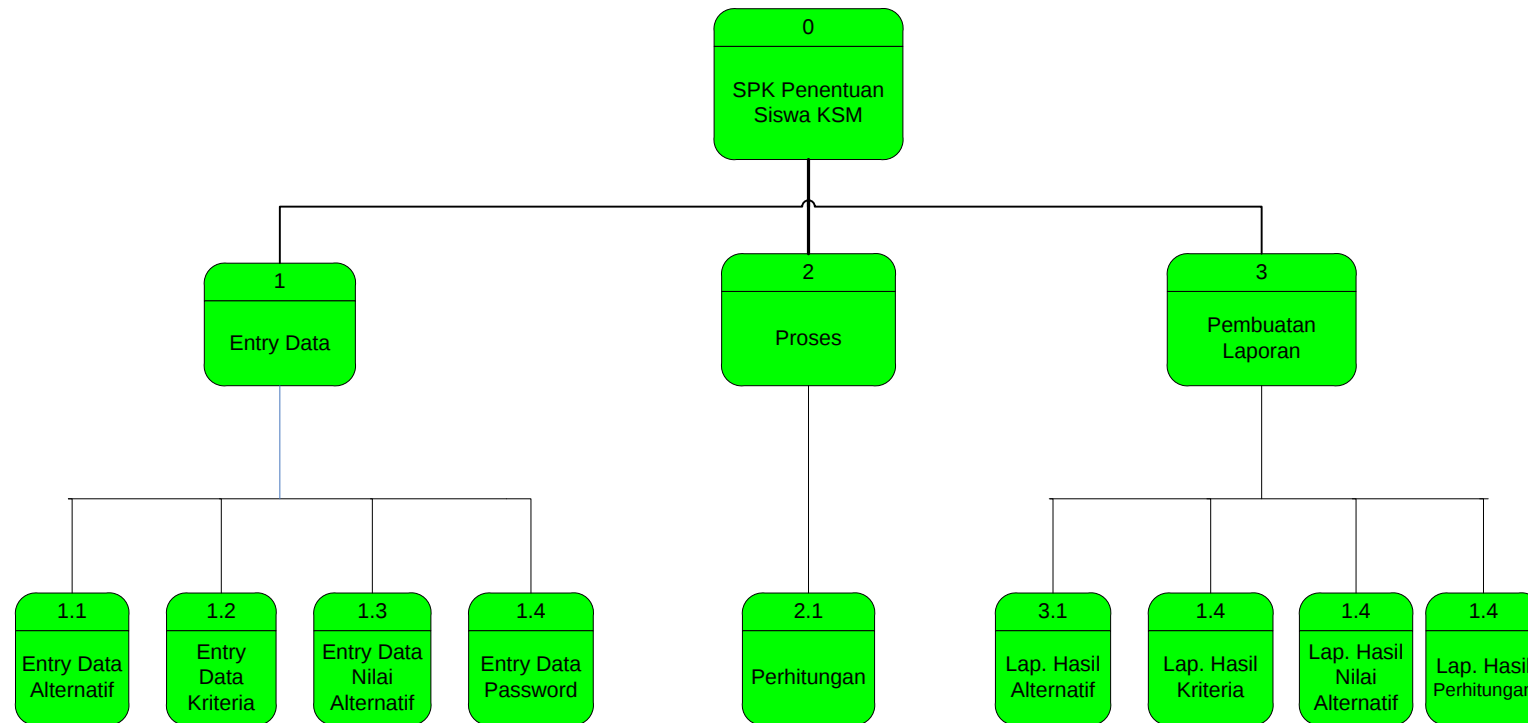
4.2.2 Desain Sistem Secara Umum

4.2.2.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3. Diagram Konteks

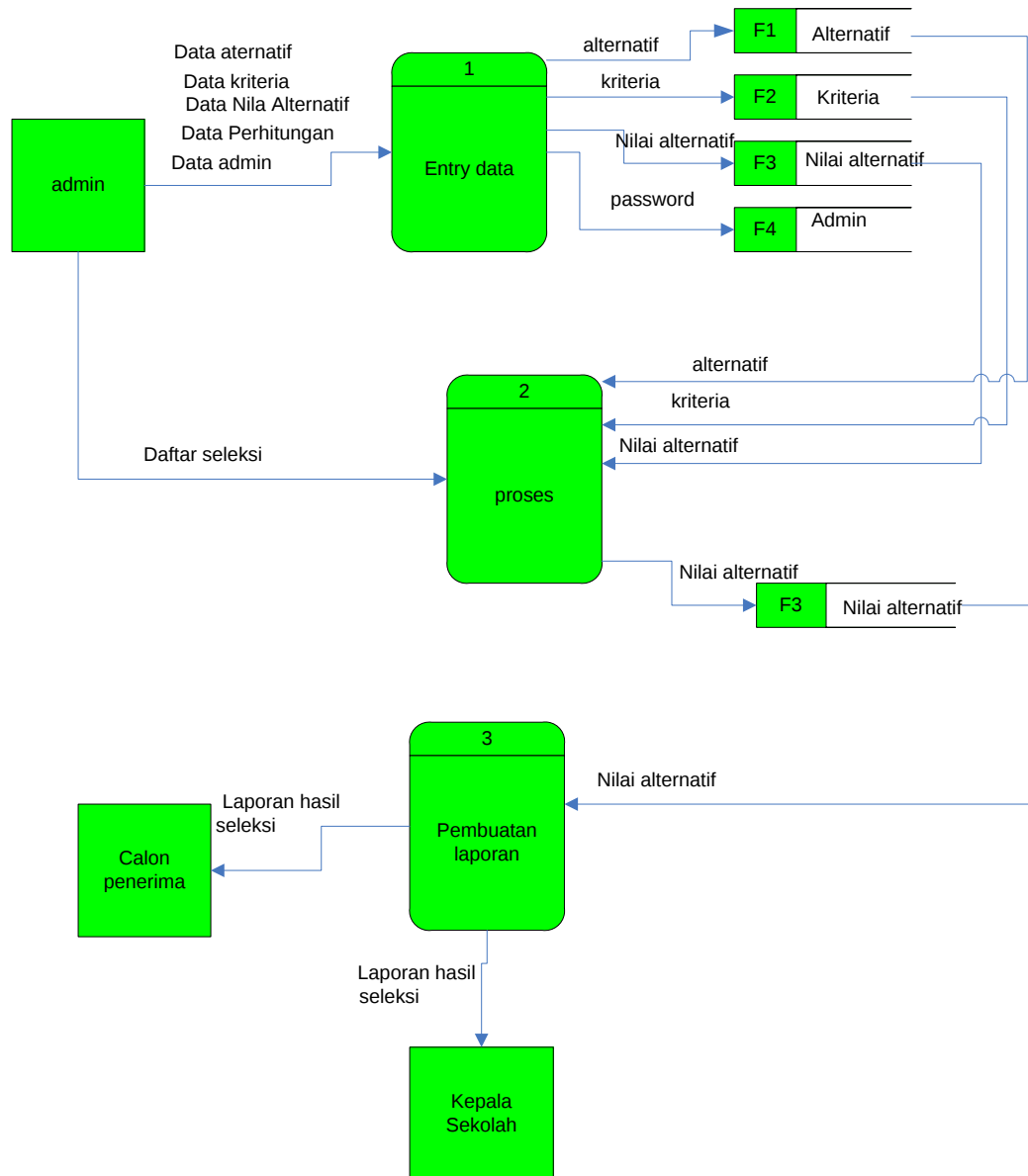
4.2.2.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.4. Diagram Berjenjang

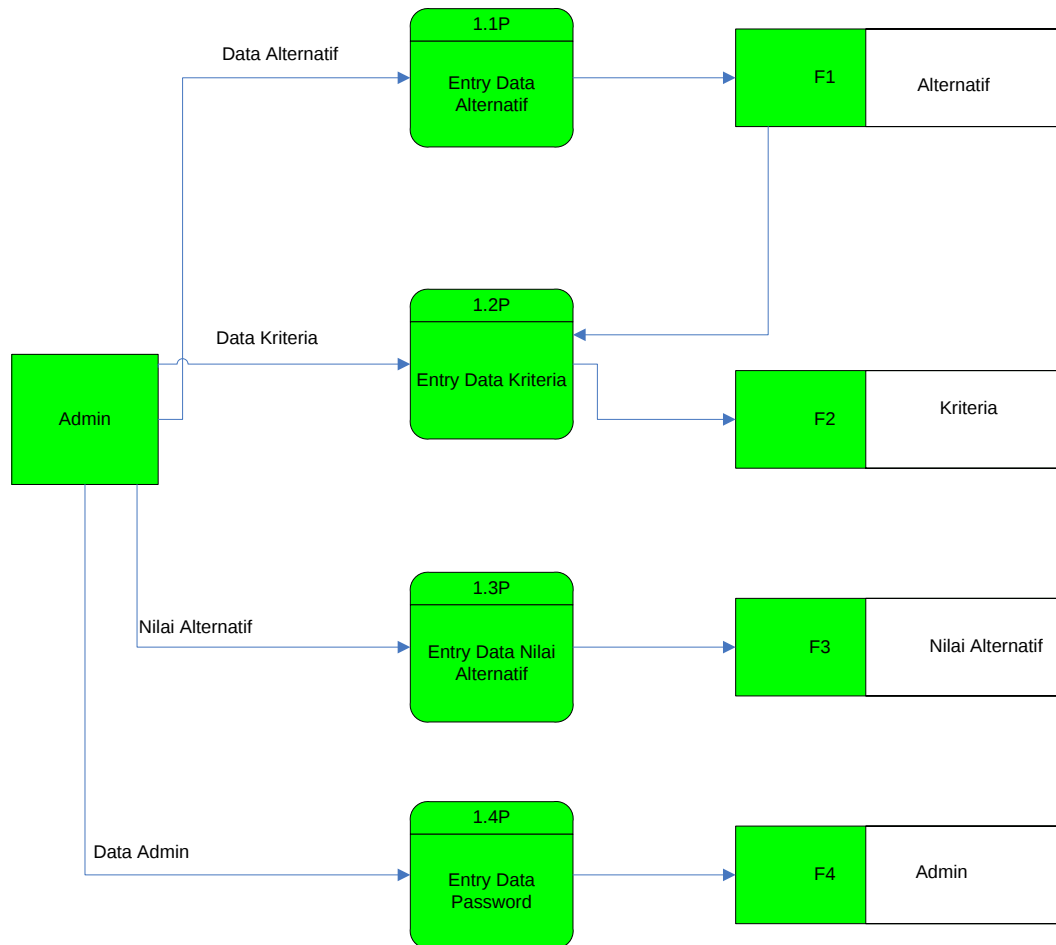
4.2.2.3 Diagram Arus Data

4.2.2.3.1 DAD Level 0



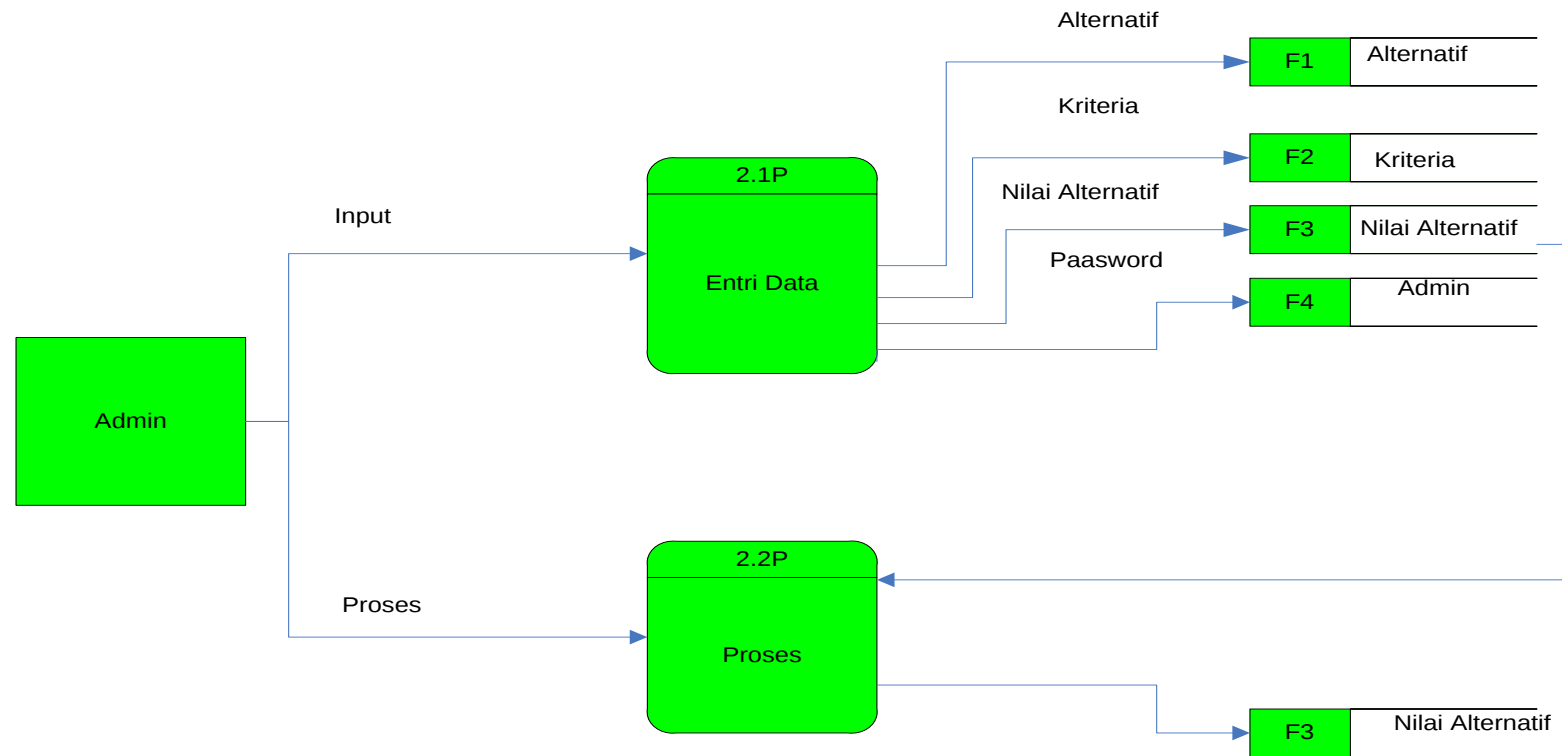
Gambar 4.5. DAD Level 0

4.2.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1



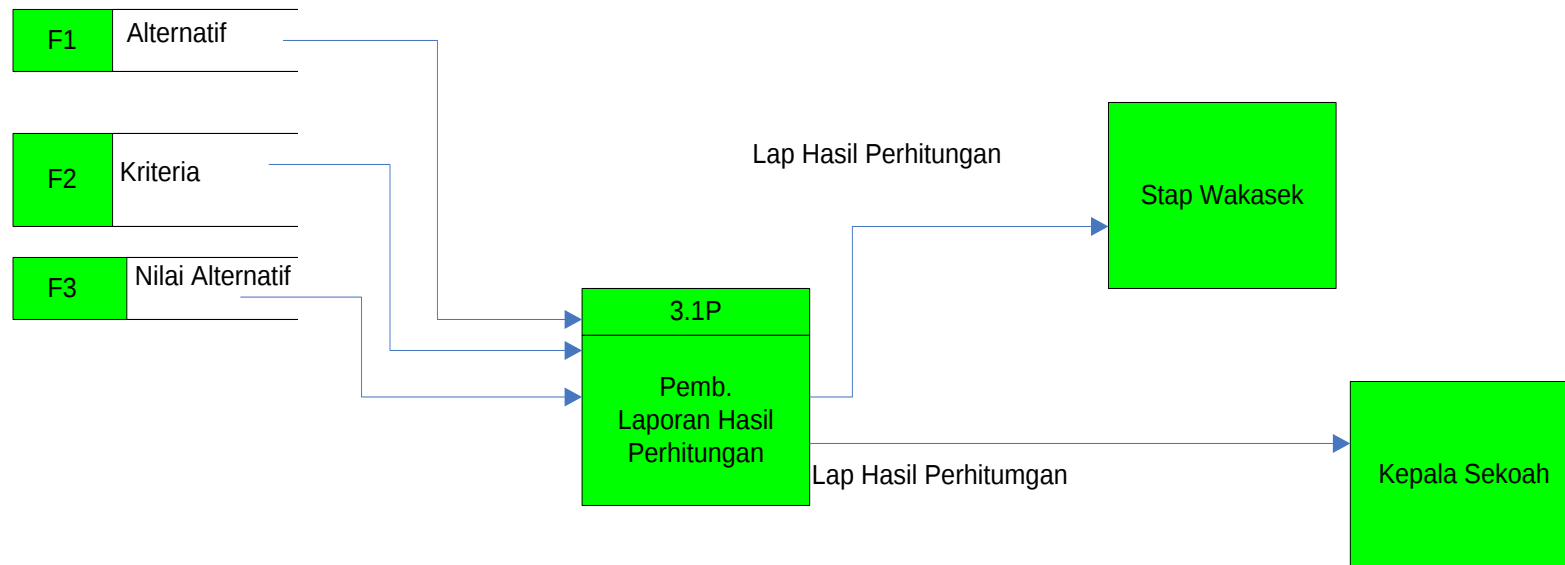
Gambar 4.6. DAD Level 1 Proses 1

4.2.2.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 2

4.2.2.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.8. DAD Level 1 Proses 3

4.2.2.4 Kamus Data

Kamus data merupakan suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada didalam database

Tabel 4.2. Kamus Data Admin

Kamus Data : Data Admin				
Nama Arus Data : Data Admin			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Input data admin				
Periode : Setiap ada penambahan data Admin				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User	Varchar	16	User name
2	Pass	Varchar	16	Password

Tabel 4.3. Kamus Data Altrnatif

Kamus Data : Data Alternatif				
Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan : Input data Alternatif Periode : Setiap ada penambahan data Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	
1	Kode_alternatif	varchar	16	Kode alternatif
2	Nama_alternatif	varchar	225	Nama alternatif
3	Keterangan	varchar	225	Keterangan
4	Total	double		Total
5	Rank	int	11	Rank

Tabel 4.4. Kamus Data Kriteria

Kamus Data : Data Kriteria				
Nama Arus Data : Data Kriteria				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input Kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan Data Kriteria				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode kriteria
2	Nama_kriteria	Varchar	255	Nama kriteria
3	Atribut	Varchar	16	Atribut
4	Bobot	Doble		Bobot

Tabel 4.5. Kamus Data rel_Alternatif

Kamus Data : Data rel alternatif				
Nama Arus Data : Data Nilai Rule				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input Data Nilai Rule				
Periode : Setiap ada penambahan data Rel_Alternatif				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id	Int	11	Id
2	Kode_alternatif	Varchar	16	Kode alternatif
3	Kode_kriteria	Varchar	16	Kode kriteria
4	nilai	Double		Nilai

4.2.2.5 Desain Output Secara Umum

Tujuan dari desain input secara umum itu sendiri yaitu untuk memberikan sketsa bentuk umum oleh user berhubung proses pertama/proses yang diusulkan desain proses secara umum mengidentifikasikan bagian-bagian proses keterangan serta akan diproses secara rinci. buatan terinci dimaksudkan bahwa program komputer serta ahli yang mengimplementasikan proses.

Bentuk atau format dari output dapat berupa keterangan atau tabel grafik yang paling banyak menghasilkan keluaran dalam bentuk tabel atau dengan adanya kemampuan teknologi komputer.

DAFTAR OUTPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Sekolah MTs Al_Khairaat Buntulia

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.6. Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
O-001	Data Alternatif	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-002	DataKriteria	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-003	Nilai Alternatif	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-004	Perhitungan	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin

4.2.2.6 Desain Input Secara Umum

Persiapan masukan sistem bentuk dari prosedur naskah dasar hanya dilihat dokumen yang salah untuk masukan dan akan menghasilkan keluaran(output).yang juga salah. Untuk mendapatkan hasil keluaran yang sangat diharapkan maka rancangan input harus dibuat sebaik mungkin sehingga mempermudah pengguna meminimalisir kesalahan pengimputan data.

Pada penggunaan alat masuk, proses dari hasil dari input melibatkan 3 tahapan utama adalah sebagai berikut:

1. Pemotretan data (data capture) yaitu proses mencatat kejadian yang nyata dan yang akan terjadi akibat transaksi yang akan dilakukan oleh organisasi dokumen dasar berupa bukti transaksi.
2. Menyimpan data (data preparation) adalah mengubah yang habis telah ditangkap dalam bentuk yang dibaca oleh mesin komputer.
3. Memasukan data (Entry Data) ialah proses memasukan data kedalam komputer.

DAFTAR INPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Sekolah MTs Al-Khairaat Buntulia

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.7. Daftar Input Yang Didesain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I-003	Data Nilai Alternatif	Admin	Non Periodik
I-004	Data Admin	Admin	Non Periodik

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Sekolah MTs Al-Khairaat Buntulia

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.8. Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	tb_alternatif
F2	Data Kriteria	Admin	Hard Disk	Index	tb_kriteria
F3	Data Nilai Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	tb_rel_alternatif
F4	Data Admin	Admin	Hard Disk	Index	tb_admin

4.2.2.7 Desain Database secara Umum

Rancangan desain metode menurut umum yaitu menjadi rancangan sejak desain terinci dimana rancangan ini sebagai tempat menyimpan data yang di input serta menghasilkan informasi yang lebih jelas.

Basis data (database) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya dan di simpan secara bersamaan pada simpanan luar komputer dan digunakan dalam perangkat lunak untuk memanipulasi database.

4.2.3 Desain Sistem Secara Terinci

4.2.3.1 Desain Output Secara Terinci

a. Laporan Data Alternatif

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan
1			
2			
3			

Gambar 4.9. Rancangan Output Data Alternatif

b. Laporan Data Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
.....			
.....			
.....			

Gambar 4.10. Rancangan Output Data Kriteria

c. Laporan Nilai Alternatif

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
.....						
.....						
.....						

Gambar 4.11. Rancangan Output Nilai Alternatif

d. Laporan Hasil Perhitungan

Hasil Analisa				
Kode	Nama	Nilai Pelajaran	Sikap	Keikutsertaan Lomba
A01				
A02				
A03				

Normalisasi				
Kode	Nama	Nilai Pelajaran	Sikap	Keikutsertaan Lomba
A01				
A02				
A03				

Terbobot				
Kode	Nama	Nilai Pelajaran	Sikap	Keikutsertaan Lomba
A01				
A02				
A03				

Peringkat				
Kode	Nama	Nilai Pelajaran	Sikap	Keikutsertaan Lomba
A01				
A02				
A03				

Gambar 4.12 Rancangan Output Data Perhitungan

4.2.3.2 Desain Input Secara Terinci

a. Desain Entry Data Alternatif

Alternatif

SPK Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM)

Alternatif

Kriteria

Nilai Alternatif

Perhitungan

Password

Logout

Pencarian

REFRESH

TAMBAH

CETAK

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Aksi
1				Ubah Hapus
2				Ubah Hapus
3				Ubah Hapus

Gambar 4.13 Desain Entry Data Alternatif

Tambah Alternatif

Kode

Nama Alternatif

Keterangan

Simpan

Kembali

Gambar 4.14. Desain Entry Data Tambah Alternatif

b. Desain Entry Data Kriteria

Kriteria

SPK Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM)

Alternatif

Kriteria

Nilai Alternatif

Perhitungan

Password

Logout

Pencarian

REFRESH

TAMBAH

CETAK

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
				Ubah Hapus
				Ubah Hapus
				Ubah Hapus

Gambar 4.15 Desain Entry Data Kriteria

Tambah Kriteria

Kode

.....

Nama Kriteria

.....

Atribut

▼

Bobot

.....

Simpan

Kembali

Gambar 4.16. Desain Entry Data Tambah Kriteria

c. Desain Entry Data Nilai Alternatif

Nilai Bobot Alternatif

SPK Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM)

Alternatif

Kriteria

Nilai Alternatif

Perhitungan

Password

Logout

Pencarian

REFRESH

TAMBAH

CETAK

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05	Aksi
....							Ubah
....							Ubah
....							Ubah

Gambar 4.17. Desain Entry Data Nilai Alternatif

Ubah Nilai BOBOT **Alternatif yang dipilih**

Nilai Pelajaran

Sikap

Keikutsertaan Lomba

Simpan

Kembali

Gambar 4.18 Desain Entry Data Ubah Alternatif

d. Desain Entry Data Ubah Passwaord

Password

SPK Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM)

Alternatif

Kriteria

Nilai Alternatif

Perhitungan

Password

Logout

Ubah Password

Password Lama

.....

Password Baru

.....

Konfirmasi Password Baru

.....

Simpan

Kembali

Gambar 4.19. Desain Entry Data Ubah Password

4.2.3.3 Desain Database Secara Terinci

Tabel : 4.9. Struktur Tabel Admin				
Nama File : tb_admin				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	User	varchar	16	Primary Key
2	pass	varchar	16	

Tabel : 4.10. Struktur Tabel Alternatif

Nama File : tb_alternatif

Tipe File : Induk

Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	Kode_alternatif	varchar	16	Primary Key
2	Nama_alternatif	varchar	255	
3	Keterangan	varchar	255	
4	Total	Double	2	
5	Rank	int	11	

Tabel : 4.11. Struktur Tabel Kriteria

Nama File : tb_kriteria

Tipe File : Transaksi

Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	Kode_kriteria	varchar	16	Primary Key
2	Nama_kriteria	varchar	255	
3	atribut	varchar	16	
4	bobot	double		

Tabel : 4.12. Struktur Tabel rel alternatif

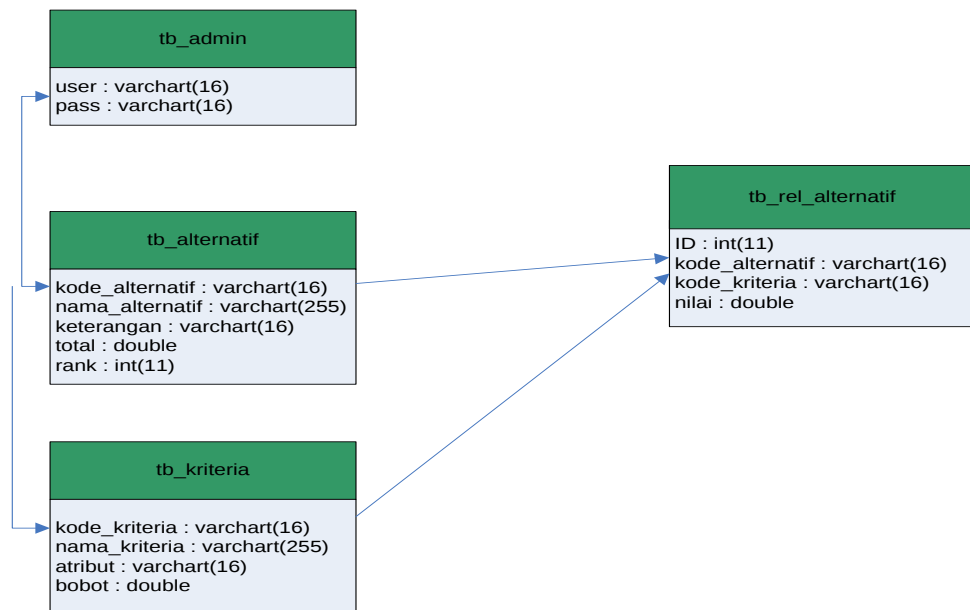
Nama File : tb_rel_alternatif

Tipe File : Transaksi

Organisasi : Index

No	Field Name	Type	Size	Index
1	id	int	11	Primary Key
2	Kode_alternatif	varchar	16	
3	Kode_kriteria	varchar	16	
4	nilai	double		

4.2.4 Desain Relasi Antar Tabel



Gambar 4.20. Desain Relasi Antar Tabel

4.2.5 Desain Menu Utama



Gambar 4.21. Desain Menu Utama

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1. Profil MTs AL-KHAIRAAT BUNTULIA

Data profil Madrasah

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | NSM | : 121275040003 |
| 2. | NPSN | : 40503173 |
| 3. | Nama Madrasah | : Madrasah Tsanawiyah Swasta AL-Khairaat Buntulia |
| 4. | Status Madrasah | : Swasta |
| 5. | Waktu Belajar | : Pagi |
| 6. | NPWP | :01.476.119.822.002 |

Point 7 s/d 9 hanya diisi oleh Madrasah Negeri

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 7. | Kode Satker | : |
| 8. | Nomor DIPA | : |
| 9. | Penempatan DIPA | : |

Alamat Madrasah

- | | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 1. | Jalan/Kampung & RT/RW | : Jln Sis Al-Djufri No.01 Km 170 |
| 2. | Desa/Kelurahan | : Desa Buntulia Utara |
| 3. | Kecamatan | : Buntulia |
| 4. | Kabupaten/Kota | : Pohuwato |
| 5. | Provinsi | : Gorontalo |
| 6. | Kode Pos | : 96266 |
| 7. | Titik Koordinat Longitude(bujur): | : a. Latitude (Lintang) : b. |
| 8. | Kategori | :Dataran Rendah |
| 9. | Kategori Wilayah Khusus | : Daerah Masyarakat Adat |

Kontak Madrasah

1. Nomor Telepon Madrasah : -
2. Nomor Fax Madrasah : -
3. Alamat Website Madrasah :
4. Alamat Email Madrasah : mtsalkhairaat10@gmail.com

Dokumen perijinan & Akreditasi Madrasah

Jarak Madrasah ke Lokasi Tertentu

1. Ke Kanwil Kemenag Provinsi: 31-50 Km
2. Ke Kankemenag Kab/Kota : 1- 10 Km
3. Jarak ke MI Terdekat : 1 < Km
4. Jarak ke SD Terdekat : 1 < Km
5. Jarak ke MTs Terdekat : 31 -50 Km
6. Jarak ke SMP Terdekat : 11 – 30 Km
7. Jarak ke MA Terdekat : 1 < Km
8. Jarak ke SMA Terdekat : 1 – 10 Km

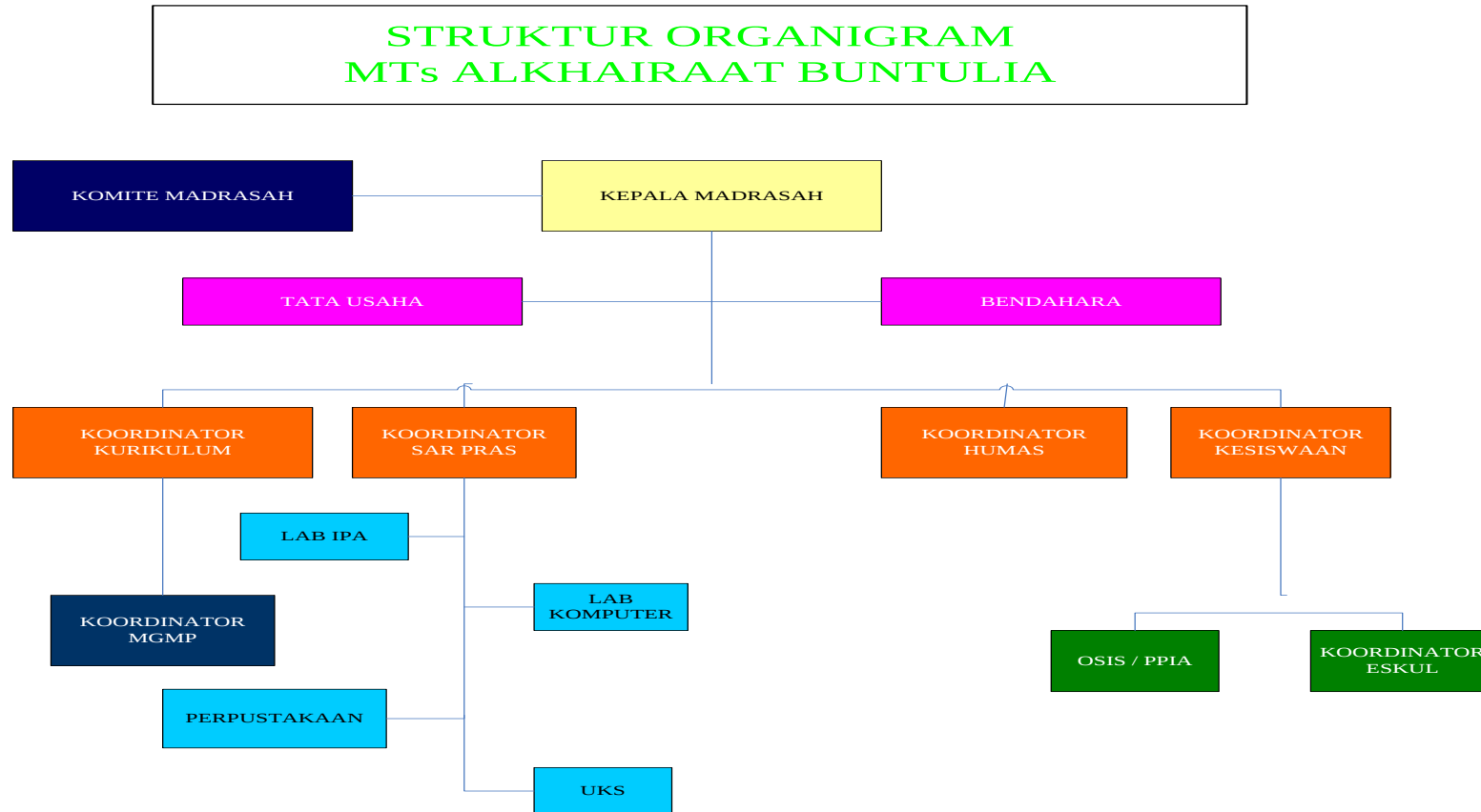
Dokumen Perijinan & Sertifikat ISO

1. No. SK Pendirian : 212710102033
2. Tanggal SK Pendirian : 10/0/1995
3. No. SK Ijin Operasional : KG300513PP0014332007
4. Tanggal SK Ijin Operasional : 01/08/2007
5. Kepemilikan Sertifikat ISO : Belum

Akreditasi Madrasah Terakhir

1. Status Akreditasi Terakhir : A
2. No. SK Akreditasi Terakhir : 028/BAP-SM/SK/IX/2014
3. TMT SK Akreditasi Terakhir: 27/09/2014
4. Tanggal Berakhir Akreditasi : 27/09/2014
5. Nilai Akreditasi Terakhir : 91

5.1.1.2 Struktur Organigram MTs ALKHAIRAAT BUNTULIA



Gambar 5.1 Struktur organigram MTs AL-KHAIRAAT BUNTULIA

5.1.1.2 Job Deskripsi MTs AL-KHAIRAAT Buntulia

Job Deskripsi MTs AL-KHAIRAAT Buntulia

Adapun fungsi dan tugas aparatur desa menurut jabatan adalah sebagai berikut:

- Komite Madrasah sebagai lembaga pemberi. Pertimbangan (advisory agency) dalam penentuan dan pelaksanaan kebijakan pendidikan di satuan pendidikan, sebagai pengontrol (controlling agency) dalam rangka transparansi dan akuntabilitas penyelenggaraan dan keluaran pendidikan di satuan pendidikan.
- Kepala Sekolah merumuskan, menetapkan, dan mengembangkan visi sekolah, merumuskan, menetapkan, dan mengembangkan misi sekolah, serta merumuskan dan menetapkan tujuan sekolah.
- Tata Usaha mempunyai Tugas mengkoordinasi kegiatan organisasi/instansi, membantu mengelola keuangan, membina dan mengembangkan karir pegawai tata usaha, serta membagi tugas tata usaha dan pembantu pelaksana.
- Bendahara mempunyai tugas menyusun RKAS, gaji guru dan karyawan, biaya investasi, biaya operasional dan biaya perawatan, mengurus keuangan beasiswa, mengurus pengadministrasi keuangan/ kesejahteraan serta membantu kepala sekolah dalam mengelola keuangan sekolah : menerima, membukukan, menyimpan, mengeluarkan dan mempertanggungjawabkan.
- Koordinator Kurikulum, mempunyai tugas menyusun program pengajaran, menyusun kalender pendidikan, menyusun SK pembagian

tugas mengajar guru dan tugas tambahan lainnya, menyusun jadwal pengajaran, serta menyusun program dan jadwal pelaksanaan Ujian Akhir Sekolah/Nasional.

- Koordinator Sarpras, mempunyai tugas melaksanakan usulan dan pengadaan sarana prasarana, memantau pengadaan bahan praktek siswa, melakukan penerimaan pemeriksaan dan pencatatan barang ke dalam buku induk.
- Koordinator Humas, mempunyai tugas mengelola, keadaan darurat, sarana marketing yang handal, hubungan media, menjangkau kegiatan, mengelola media sosial, serta mengetahui dan mengevaluasi Opini Publik.
- Koordinator Kesiswaaan mempunyai tugas melaksanakan bimbingan, pengarahan, pengendalian kegiatan siswa/OSIS dalam rangka menegakan disiplin dan tata tertib sekolah serta mengatur mutasi siswa. Menyusun program kegiatan kesiswaan, dan menyusun program kegiatan ekstrakurikuler.
- Wali Kelas, mempunyai tugas yaitu mewakili orangtua dan kepala sekolah dalam lingkungan pendidikan, meningkatkan ketaqwaan terhadap tuhan yang maha esa, membantu pengembangan keterampilan dan kecerdasan anak didik, dan membina karakter, budi pekerti dan kepribadian anak didik.
- Guru Pembimbing (BK) mempunyai tugas penyusunan dan pelaksanaan program bimbingan dan konseling, koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah-masalah yang dihadapi anak didik tentang

kseulitan belajar, memberikan layanan dan bimbingan kepada anak didik agar lebih berprestasi dalam kegiatan, serta memberikan saran dalam pertimbangan kepada anak didik dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan yang sesuai.

5.1.2 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem merupakan setelah semua model dibuat dan sistem dapat berjalan pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dari segi komponen dan integrasi dengan menggunakan teknik pengujian whitebox dan blackbox. pada tahap pengujian whitebox digunakan dalam menguji basis path dan menghitung nilai cyclomatic complexitynya.

5.1.2.1 Pengujian White Box

White box testing adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk mendapatkan *test case*. Dalam pelaksanaannya, teknik pengujian *white box* ini mempunyai empat (4) langkah, yaitu sebagai berikut :

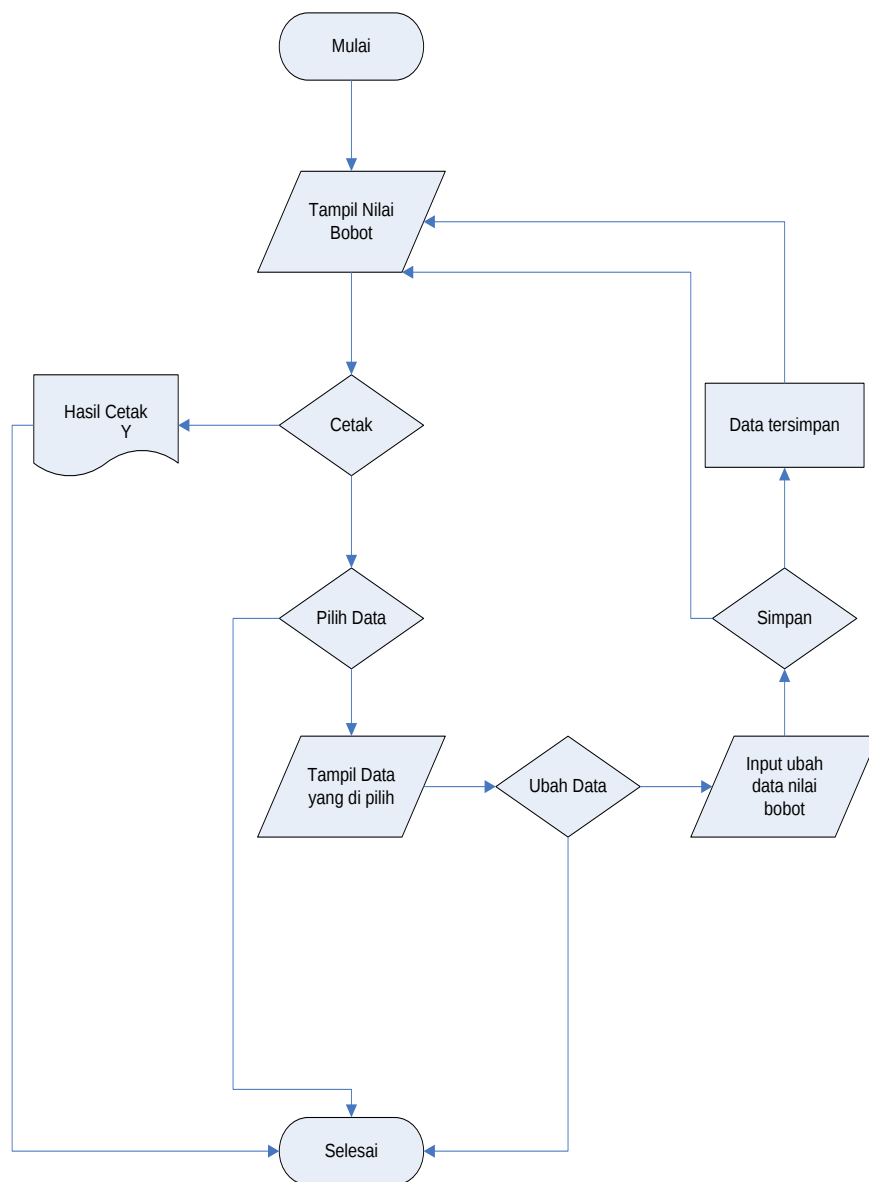
1. Menggambar *flowgraph* (Aliran Kontrol) yang ditransfer dari *flowchart*
2. Menghitung *cyclomatic complexity* (CC) untuk *flowgraph* yang telah dibuat.
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan

4. *Bases path testing*, yaitu teknik yang memungkinkan perancang *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi.

Hasil rancangan dengan menggunakan *white box testing* pada alur program, struktur logika program atau prosedur programnya dengan cara pemetaan *flowchart* ke dalam *flowgraph* kemudian menghitung besarnya jumlah *edge* dan *node* dimana jumlah *edge* dan *node* ini akan menentukan besarnya *cyclomatic complexity* (CC). Perhitungan CC untuk melihat kesamaan nilai antar *white box testing*, jika nilai $V(G) = CC$ pada *white box testing* dengan *bases path testing* maka proses pengujian telah berhasil.

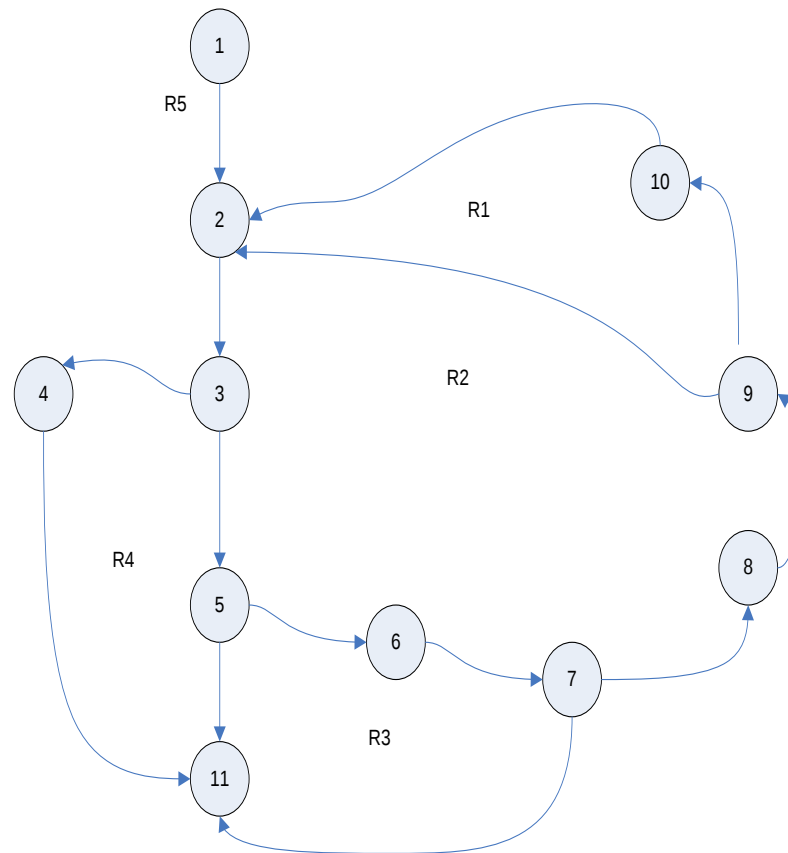
- ***Flowchart Untuk Form Perbandingan Alternatif***

Flowchart Pengujian untuk Form Nilai Alternatif adalah sebagai berikut :



Gambar 5.2 *Flowchart* Form Nilai Alternatif

Berikut bentuk *flowgraph* dari *Flowchart* gambar diatas.



Gambar 5.3 *Flowgraph* Nilai Alternatif

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Region (R) = 5

Node (N) = 11

Edge (E) = 14

Predicate Node (P) = 4

a. Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

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

$$= 14 - 11 + 2$$

$$V(G) = 5$$

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

$$= 4 + 1$$

$$V(G) = 5$$

- Independent path :
1. 1-2-3-4-11
 2. 1-2-3-5-11
 3. 1-2-3-5-6-7-11
 4. 1-2-3-5-6-7-8-9-10-2-3-5-11
 5. 1-2-3-5-6-7-8-9-2-3-5-11

5.1.2.2 Pengujian *Black Box*

Percobaan *black box* dibuat demi membenarkan maka satu *event* maupun informasi hendak melakukan metode yang tepat serta menghasilkan *output* sebanding dengan rancangan. oleh contoh pengujian akan beberapa metode membagikan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1. Hasil Pengujian *Black Box* Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan	Tampil pesan kesalahan input user name	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan	Tampil pesan kesalahan input password	Sesuai
Klik menu alternatif	Menampilkan data altrnatif	Tampil halaman data alternatif	Sesuai
Klik Pencarian	Menampilkan data yang dicari	Tampil data yang dicari	Sesuai

Klik tombol tambah	Menampilkan form tambah data	Tampil form tambah data	Sesuai
Klik tombol cetak	Menampilkan cetak data	Tampil cetak data	Sesuai
Klik tombol simpan	Proses simpan data	Data tersimpan tampilkan	Sesuai
Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik tombol kembali	Proses kembali	Kembali data alternatif	Sesuai
Klik tombol kriteria	Menampilkan data kriteria	Tampil halaman data kriteria	Sesuai
Klik tombol ubah	Menampilkan form ubah data	Tampil form ubah data	Sesuai
Klik tombol hapus	Menghapus data	Data terhapus	Sesuai
Klik menu nilai alternatif	Menampilkan data nilai alternatif	Tampil data nilai alternatif	Sesuai
Klik menu perhitungan	Menampilkan hasil perhitungan	Tampil semua data perhitungan	Sesuai
Klik menu password	Menampilkan form ubah password	Tampil form ubah password	Sesuai

Pada hasil pemeriksaan dapat dibolehkan untuk uji blackbox yang meliputi uji input, proses dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak yang sudah dibuat sebelumnya telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat *hardware* dan *software* sebagai berikut :

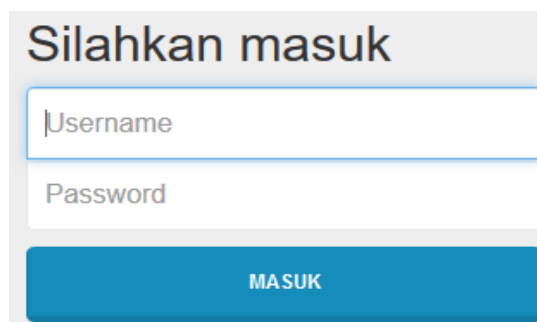
- Processor minimal 100 MHz
- VGA Min 32 Bit
- Resolusi minimal 1024 x 768

- Ram Minimal 1 GB
- Harddisk minimal ruang Kosong 100 MB
- Mouse
- Printer
- Operating Sistem: Windows 7/8
- Xampp win32 versi 1.6.8
- Browser Edge

5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

Langkah pertama yaitu mengaktifkan Xampp terlebih dahulu lalu aktifkan Apache dan MySQL setelah aktif buka browser pada pengembangan sistem ini penulis menggunakan browser google chrome selanjutnya panggil website Localhost/Template_agu.

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



The image shows a login form with a light gray background. At the top, the text 'Silahkan masuk' is displayed in a bold, black font. Below this, there are two white input fields with blue borders. The first field is labeled 'Username' and the second is labeled 'Password'. At the bottom of the form is a solid blue button with the word 'MASUK' in white, uppercase letters.

Gambar 5.4 Halaman Login

dalam bentuk laman login tersebut menginput username serta password bagi masuk kehalaman Proses Penunjang Hasil Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia. Apabila salah satu

huruf salah maka atas tampil kekeliruan input username dan password pada tampilan ulang lagi.

5.2.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama



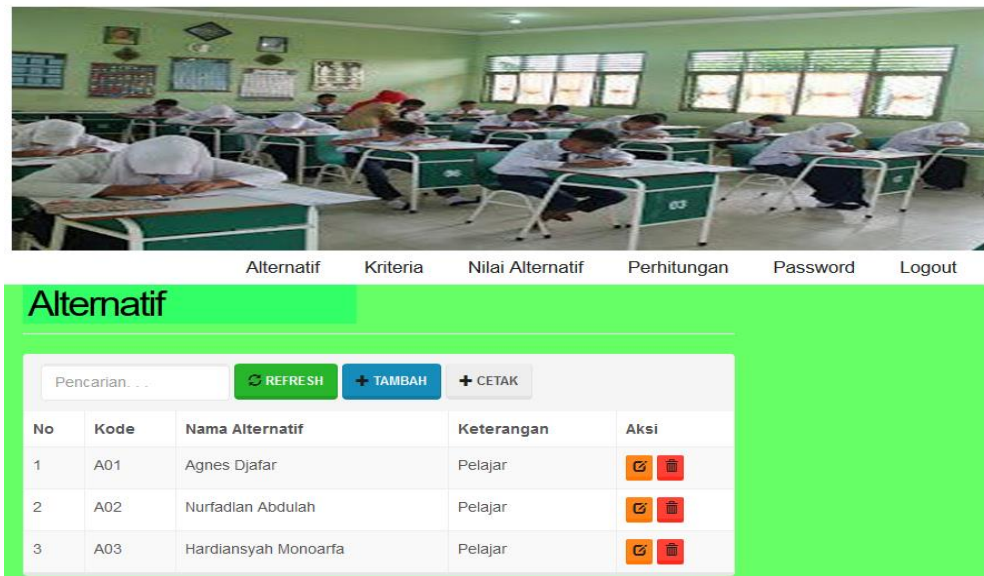
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan halaman menu utama ini menampilkan semua menu utama yang terdapat dalam program sistem pendukung keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia. Form ini ditemukan atas menu-menu yang diperoleh dalam deret atas, yang digunakan menginput semua keterangan-keterangan yang diajukan untuk Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia. laman menu utama ini terdiri atas keterangan Alternatif, Data Kriteria, Data Nilai Alternatif, anggaran, Password dan Logout. Selengkapnya adalah sebagai berikut:

5.2.2.3. Tampilan Menu Utama

a. Tampilan Entry Data Alternatif

Berikut Tampilan Entry Data Alternatif :



Gambar 5.6 Entry Data Alternatif

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil data alternatif pada proses seleksi penentuan Kompetisi sains Madrasah (KSM).

b. Tampilan Entry Data Tambah Alternatif

Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Tambah Alternatif

Kode *
A04

Nama Alternatif *

Keterangan

SIMPAN **KEMBALI**

Gambar 5.7 Entry Data Tambah Alternatif

Tampilan ini adalah dimenggunakan untuk memasukan data alternatif untuk calon siswa yang akan mengikuti lomba penentuan kompetisi sains madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia.

c. Tampilan Entry Data Kriteria

Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Kriteria

Pencarian: ... **REFRESH** **TAMBAH** **CETAK**

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
C01	Dilihat dari Nilai Pelajaran	benefit	0.25	
C02	Sikap	benefit	0.5	
C03	Keikutsertaan lomba	benefit	0.25	

Gambar 5.8 Entry Data Kriteria

Tampilan ini adalah digunakan perlu menampilkan hasil dari data kriteria pada seleksi penentuan siswa kompetisi sains madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia.

d. Tampilan Entry Data Tambah Alternatif



Gambar 5.9 Entry Data Tambah Kriteria

Tampilan ini adalah digunakan untuk menampilkan atau menginput keterangan patokan yang akan digunakan dalam seleksi penentuan siswa kompetisi sains madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia. Untuk menginput keterangan yang bakal dikualitas klik tombol tambah, kemudian isi data nama kriteria dan bobot kemudian klik tombol simpan data agar data yang diinputkan dapat tercatat. Apabila ingin keluar dari form, klik tombol kembali.

5.2.2.4 Tampilan Proses

a. Tampilan Data Nilai Alternatif



Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

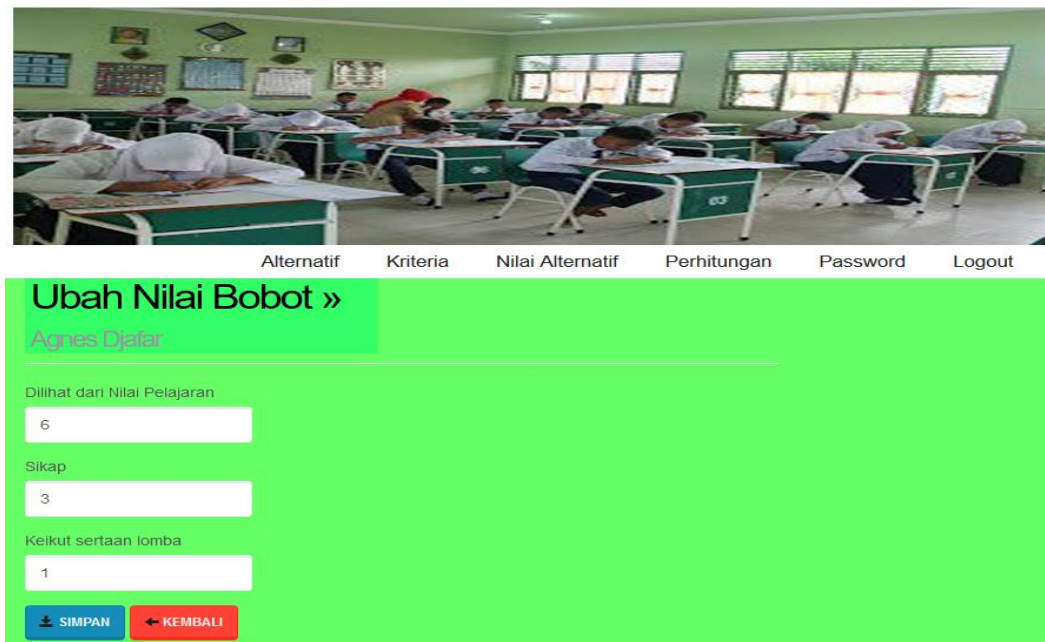
Nilai Bobot Alternatif

Pencarian...		REFRESH		CETAK	
Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	Aksi
A01	Agnes Djafar	6	3	1	UBAH
A02	Nurfadlan Abdulah	7	2	1	UBAH
A03	Hardiansyah Monoarfa	5	3	2	UBAH

Gambar 5.10 Data Nilai Alternatif

Tampilan ini adalah digunakan hanya untuk menampilkan nilai bobot alternatif.

b. Tampilan Entry Ubah Nilai Bobot Alternatif



Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Ubah Nilai Bobot »

Agnes Djafar

Dilihat dari Nilai Pelajaran

6

Sikap

3

Keikutsertaan lomba

1

SIMPAN **KEMBALI**

Gambar 5.11 Ubah Nilai Bobot Alternatif

Pada form ini digunakan untuk menginput data nilai bobot alternatif yang akan digunakan dalam melakukan seleksi penentuan siswa kompetisi sains madrasah (KSM) pada MTs AL-KHAIRAAT Buntulia, untuk mengubah nilai klik ubah padaform kemudian isi masing-masing kriteria, setelah semuanya diisi klik tombol simpan jika ingin keluar dari tampilan ini maka lingkaran pentol kembali.

5.2.2.5 Tampilan Hasil

a. Tampilan Data Perhitungan Hasil Analisa



Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Perhitungan

Hasil Analisa				
Kode	Nama	Dilihat dari Nilai Pelajaran	Sikap	Keikut sertaan lomba
A01	Agnes Djafar	6	3	1
A02	Nurfadian Abdulah	7	2	1
A03	Hardiansyah Monoarfa	5	3	2

Gambar 5.12 Data Perhitungan Hasil Analisa

Pada form ini, digunakan untuk memperlihatkan kemenangan seleksi penentuan siswa kompetisi sains madrasah (KSM) bersumber pada perbandingan terlebih dahulu.

b. Tampilan Data Hasil Normalisasi

Normalisasi				
Kode	Nama	Dilihat dari Nilai Pelajaran	Sikap	Keikut sertaan lomba
A01	Agnes Djafar	0.572	0.64	0.408
A02	Nurfadian Abdulah	0.667	0.426	0.408
A03	Hardiansyah Monoarfa	0.477	0.64	0.816

Gambar 5.13 Hasil Normalisasi

Form ini digunakan untuk memperlihatkan hasil normalisasi dalam proses seleksi penentuan kompetisi sains madrasah (KSM) berdasarkan penilaian terlebih dahulu.

c. Tampilan Hasil Terbobot

Terbobot				
Kode	Nama	Dilihat dari Nilai Pelajaran	Sikap	Keikut sertaan lomba
A01	Agnes Djafar	0.143	0.32	0.102
A02	Nurfadlan Abdulah	0.167	0.213	0.102
A03	Hardiansyah Monoarfa	0.119	0.32	0.204

Gambar 5.14 Hasil Terbobot

Form ini digunakan untuk memperlihatkan hasil terbobot dalam proses seleksi penentuan kompetisi sains madrasah (KSM) berdasarkan penilaian terlebih dahulu.

d. Tampilan Hasil Perengkingan

Perangkingan			
Kode	Nama	Total	Rank
A03	Hardiansyah Monoarfa	0.6431	1
A01	Agnes Djafar	0.5649	2
A02	Nurfadlan Abdulah	0.4821	3

+ CETAK

Gambar 5.15 Hasil Dari Data Perengkingan

Form ini digunakan menampilkan hasil dari perengkingan dalam proses seleksi penentuan kompetisi sains madrasah (KSM) berdasarkan penilaian terlebih dahulu.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian sistem pendukung keputusan penentuan peserta kompetisi sains madrasah (KSM) pada MTs Al-Khairaat Buntulia menggunakan metode moora dapat disimpulkan sebagai berikut

- ✓ Metode moora dapat dijadikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada disekolah untuk menerapkan kriteria yang telah di tentukan.
- ✓ Proses seleksi penentuan peserta kompetisi sains madrasah (KSM) lebih akurat dan cepat dalam mengambil keputusan.
- ✓ Sistem pendukung keputusan yang digunakan mampu mengatasi kelemahan yang terdapat pada sistem lama.

6.2 Saran

Berdasarkan pemabahasan hasil dari penelitian dan kesimpulan untuk itu peneliti memberikan saran atau masukan bagi siapapun yang ingin mengembangkan atau menyempurnakan dari sistem pendukung keputusan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosa Dan M. Shalahuddin. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung
- Effendhy Asep. 2011. *Otodidak Photoshop CS, CS2,CS3, dari Basic Hingga Mahir*.Kubus Media
- Feng, X., & Liu, H. 2013. *Design of the Database of Library Information. International Journal of Database Theory and Application*, 6(2).
- Ibnu A,"Sistem informasi alumni program diploma pada bina sriwijaya palembang berbasis web", Jurnal Iptek, Juli, 2010
- Machmud, R. 2013. *Peranan Penerapan Sistem Informasi Manajemen Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai Lembaga Pemasyarakatan Narkotika (Lapastika) Bollangi Kabupaten Gowa*. Jurnal Capacity STIE AMKOP Makassar
- Madcoms, 2012. *Adobe Dreamweaver CS6 dan PHP-MySQL untuk pemulan* Yogyakarta:Andi
- Mandal, U. K. dan Sarkar, B. 2012. "Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy MOORA Conflicting MCDM Environment". *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering (IJETA)*. Vol 2(9) : 301-310
- Mesran, et al. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA*. Vol 2, No 2, April 2018:16
- Muslihudin Muhamad dan Oktafianto. 2016, *Analisis dan perancangan sistem informasi menggunakan model terstruktur dan UML* : Yogyakarta Andi
- Padmowati, R.d. 2009. Pengukuran Index Konsistensi Dalam Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode AHP. Seminar Nasional Informatika 2009 ISSN: 1979-2328, 80-84.
- Petunjuk Teknis. 2019. *Kompetisi Sains Madrasah Nasional DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN ISLAM*. 2019.
- Situmorang Harold, 2015. *Sistem pendukung keputusan pemilihan calon peserta olimpiade sains tingkat kabupaten langkat pada madrasah aliyah negeri (man) 2 tanjung pura dengan menggunakan metode simple additive weighting (saw)*. Vol. IV No 2 2015: 24
- Tim Penyusun. 2019. *Buku Pedoman penulisan Proposal dan Skripsi Universitas Ichsan Gorontalo*. Gorontalo: Yayasan Pengembangan Ilmu Pengembangan dan Teknologi Ichsan Gorontalo.

Wahana Komputer dan Andi. 2009. *ShortCourse: PHP Programming*. Semarang:
Wahana Komputer; Yogyakarta: Andi.

LAMPIRAN

- LISTING PROGRAM

Login

```
<?php include 'functions.php'; ?>
<!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"/>
    <meta name="ROBOTS" content="NOINDEX, NOFOLLOW"/>
    <title>LOGIN</title>
    <link rel="icon" href="favicon.ico"/>
    <link href="assets/css/lumen-bootstrap.min.css" rel="stylesheet"/>
    <link href="assets/css/signin.css" rel="stylesheet"/>
    <script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
    <script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
  </head>
  <style>
    body {
      background-color: blue
    }
  </style>
  <body>
    <div class="container">
      <form class="form-signin" action="?act=login" method="post">

        <font face="Times New Roman"><marquee widht="50" height="50"><h2>Silahkan
Masuk</h2></marquee></font>
        <?php
          if($_POST) {
            include 'aksi.php';
          }
        ?>
        <label for="inputEmail" class="sr-only">Usernames</label>
        <input type="text" id="inputEmail" class="form-control" placeholder="Username"
name="user" autofocus />
        <label for="inputPassword" class="sr-only">Password</label>
        <input type="password" id="inputPassword" class="form-control" placeholder="Password"
name="pass" />
        <button class="btn btn-lg btn-primary btn-block" type="submit">Masuk</button>
      </form>
    </div>
  </body>
</html>
```

Alternatif

```
<div class="page-header">
  <h1>Alternatif</h1>
```

```

</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <form class="form-inline">
      <input type="hidden" name="m" value="alternatif" />
      <div class="form-group">
        <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ." name="q"
value="<?=$_GET['q']?>" />
      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-primary" href="?m=alternatif_tambah"><span class="glyphicon
glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=alternatif" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
      </div>
    </form>
  </div>

  <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
      <th>No</th>
      <th>Kode</th>
      <th>Nama Alternatif</th>
      <th>Keterangan</th>
      <th>Aksi</th>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE nama_alternatif LIKE
'%"$q%"' ORDER BY kode_alternatif");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>
      <tr>
        <td><?==+$no ?></td>
        <td><?=$row->kode_alternatif?></td>
        <td><?=$row->nama_alternatif?></td>
        <td><?=$row->keterangan?></td>
        <td>
          <a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=alternatif_ubah&ID=<?=$row-
>kode_alternatif?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
          <a class="btn btn-xs btn-danger" href="aksi.php?act=alternatif_hapus&ID=<?=$row-
>kode_alternatif?>" onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon glyphicon-
trash"></span></a>
        </td>
      </tr>
    <?php endforeach;?>
  </table>
</div>

```

Alternatif Cetak

```
<h1>Alternatif</h1>
<table>
  <thead><tr>
    <th>No</th>
    <th>Kode</th>
    <th>Nama Alternatif</th>
    <th>Keterangan</th>
  </tr></thead>
  <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE nama_alternatif LIKE
    '%$q%' ORDER BY kode_alternatif");
    $no=0;

    foreach($rows as $row):?>
      <tr>
        <td><?==+$no ?></td>
        <td><?=$row->kode_alternatif?></td>
        <td><?=$row->nama_alternatif?></td>
        <td><?=$row->keterangan?></td>
      </tr>
    <?php endforeach;?>
  </table>
```

Kriteria

```
<div class="page-header">
  <h1>Kriteria</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <form class="form-inline">
      <input type="hidden" name="m" value="kriteria" />
      <div class="form-group">
        <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ." name="q"
        value="<?=$_GET['q']?>" />
      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
        Refresh</button>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span class="glyphicon
        glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=kriteria" target="_blank"><span
        class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
      </div>
    </form>
  </div>
  <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
      <th>Kode</th>
```

```

        <th>Nama Kriteria</th>
        <th>Atribut</th>
        <th>Bobot</th>
        <th>Aksi</th>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE nama_kriteria LIKE
    '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>
    <tr>
        <td><?=$row->kode_kriteria ?></td>
        <td><?=$row->nama_kriteria?></td>
        <td><?=$row->atribut?></td>
        <td><?=$row->bobot?></td>
        <td>
            <a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=kriteria_ubah&ID=<?=$row->
            kode_kriteria?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
            <a class="btn btn-xs btn-danger" href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?=$row->
            kode_kriteria?>" onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon glyphicon-
            trash"></span></a>
        </td>
    </tr>
    <?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

Kriteria Cetak

```

<h1>Kriteria</h1>
<table>
    <thead><tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Kriteria</th>
        <th>Atribut</th>
        <th>Bobot</th>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE nama_kriteria LIKE
    '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>
    <tr>
        <td><?=$row->kode_kriteria ?></td>
        <td><?=$row->nama_kriteria?></td>
        <td><?=$row->atribut?></td>
        <td><?=$row->bobot?></td>
    </tr>
    <?php endforeach?>
</table>

```

Rel Alternatif

```

<?php

```

```

$data = get_rel_alternatif(esc_field($_GET['q']));
?>
<div class="page-header">
    <h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <form class="form-inline">
            <input type="hidden" name="m" value="rel_alternatif" />
            <div class="form-group">
                <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=rel_alternatif" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-print"></span> Cetak</a>
            </div>
        </form>
    </div>
    <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
        <thead><tr>
            <th>Kode</th>
            <th>Nama Alternatif</th>
            <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
                <th><?=$key?></th>
            <?php endforeach?>
            <th>Aksi</th>
        </tr></thead>
        <?php
foreach($data as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key];?></td>
                <?php foreach($val as $k => $v):?>
                    <td><?=$v?></td>
                <?php endforeach?>
                <td>
                    <a class="btn btn-xs btn-warning"
href="?m=rel_alternatif_ubah&ID=<?=$key?>"><span class="glyphicon glyphicon-
edit"></span> Ubah</a>
                </td>
            </tr>
        <?php endforeach;?>
    </table>
</div>

```

Rel Alternatif Cetak

```

<?php
$rows = $db->get_results("SELECT a.kode_alternatif, ra.kode_kriteria, ra.nilai
FROM tb_rel_alternatif ra
INNER JOIN tb_alternatif a ON a.kode_alternatif = ra.kode_alternatif
WHERE nama_alternatif LIKE '%".esc_field($_GET['q'])."%
ORDER BY kode_alternatif, ra.kode_kriteria");
$data = array();

foreach($rows as $row){
    $data[$row->kode_alternatif][$row->kode_kriteria] = $row->nilai;
}
?>

```

```

<div class="page-header">
    <h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Alternatif</th>
        <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
            <th><?=$key?></th>
        <?php endforeach?>
    </tr></thead>
    <?php
    foreach($data as $key => $val):?>
        <tr>
            <td><?=$key?></td>
            <td><?=$ALTERNATIF[$key];?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
                <td><?=$v?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
    <?php endforeach;?>
</table>

```

Perhitungan

```

<div class="page-header">
    <h1>Perhitungan</h1>
</div>
<?php
    $c = $db->get_results("SELECT * FROM tb_rel_alternatif WHERE nilai < 0 ");

    $bobot = array();
    $atribut = array();
    foreach($KRITERIA as $key => $val){
        $bobot[$key] = $val->bobot;
        $atribut[$key] = $val->atribut;
    }

    if (!$ALTERNATIF || !$KRITERIA):
        print_msg("Tampaknya anda belum mengatur alternatif dan kriteria. Silahkan tambahkan minimal 3 alternatif dan 3 kriteria.");
    elseif ($c):
        print_msg("Tampaknya anda belum mengatur nilai alternatif. Silahkan atur pada menu <strong>Nilai Alternatif</strong>.");
    elseif (array_sum($bobot)!=$TOTAL_BOBOT):
        print_msg("Total bobot kriteria harus <strong>$TOTAL_BOBOT</strong>, silahkan atur pada menu Kriteria.");
    else:

        $rel_alternatif = get_rel_alternatif();
        $moora = new MOORA($rel_alternatif, $bobot, $atribut);
    ?>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">

```

```

        <h3 class="panel-title">Hasil Analisa</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <thead><tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
                <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
                <?php endforeach?>
            </tr></thead>
            <?php foreach($Smooora->rel_alternatif as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
                <?php foreach($val as $k => $v):?>
                <td><?=$v?></td>
                <?php endforeach?>
            </tr>
            <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Normalisasi</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <thead><tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
                <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
                <?php endforeach?>
            </tr></thead>
            <?php foreach($Smooora->normal as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
                <?php foreach($val as $k => $v):?>
                <td><?=round($v, 3)?></td>
                <?php endforeach?>
            </tr>
            <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Terbobot</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <thead><tr>

```

```

        <th>Kode</th>
        <th>Nama</th>
        <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
        <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
        <?php endforeach?>
    </tr></thead>
    <?php foreach($moora->terbobot as $key => $val):?>
    <tr>
        <td><?=$key?></td>
        <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
        <?php foreach($val as $k => $v):?>
        <td><?=$round($v, 3)?></td>
        <?php endforeach?>
    </tr>
    <?php endforeach?>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading"><h3 class="panel-title">Perangkingan</h3></div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <th>Total</th>
                <th>Rank</th>
            </tr>
            <?php foreach($moora->rank as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
                <td><?=$round($moora->total[$key], 4)?></td>
                <td><?=$val?></td>
            </tr>
            <?php $no++; endforeach?>
        </table>
    </div>
    <div class="panel-body">
        <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=hitung" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
    </div>
</div>

<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Grafik</h3>
    </div>
    <div class="panel-body">
        <style>
        .highcharts-credits{
            display: none;
        }
        </style>
        <?php

```

```

function get_chart1(){
    global $moora, $ALTERNATIF;

    foreach($moora->total as $key => $val){
        $data[$ALTERNATIF[$key]] = $val * 1;
    }

    $chart = array();

    $chart['chart']['type'] = 'column';
    $chart['chart']['options3d'] = array(
        'enabled'=> true,
        'alpha'=> 15,
        'beta'=> 15,
        'depth'=> 50,
        'viewDistance'=> 25,
    );
    $chart['title']['text'] = 'Grafik Hasil Perangkingan';
    $chart['plotOptions'] = array(
        'column' => array(
            'depth' => 25,
        )
    );

    $chart['xAxis'] = array(
        'categories' => array_keys($data),
    );
    $chart['yAxis'] = array(
        'min' => 0,
        'title' => array('text' => 'Total'),
    );
    $chart['tooltip'] = array(
        'headerFormat'=> '<span style="font-size:10px">{point.key}</span><table>',
        'pointFormat'=> '<tr><td style="color:{series.color};padding:0">{series.name}: </td>
            <td style="padding:0"><b>{point.y:.3f}</b></td></tr>',
        'footerFormat'=> '</table>',
        'shared'=> true,
        'useHTML'=> true,
    );

    $chart['series']= array(
        array(
            'name' => 'Total nilai',
            'data' => array_values($data),
        )
    );
    return $chart;
}

?>
<script>
$(function(){
    $('#chart1').highcharts(<?=json_encode(get_chart1())?>);
})
</script>

```

```

        <div id="chart1" style="min-width: 310px; height: 400px; margin: 0 auto"></div>
    </div>
</div>
<?php endif?>

```

Perhitungan Cetak

```

<h1>Perhitungan</h1>
<?php
$rel_alternatif = get_rel_alternatif();
$bobot = array();
$atribut = array();
foreach($KRITERIA as $key => $val){
    $bobot[$key] = $val->bobot;
    $atribut[$key] = $val->atribut;
}
$moora = new MOORA($rel_alternatif, $bobot, $atribut);
?>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Hasil Analisa</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <thead><tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
                <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
                <?php endforeach?>
            </tr></thead>
            <?php foreach($moora->rel_alternatif as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
                <?php foreach($val as $k => $v):?>
                <td><?=$v?></td>
                <?php endforeach?>
            </tr>
            <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Normalisasi</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <thead><tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
                <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
                <?php endforeach?>
            </tr></thead>

```

```

        <?php foreach($moora->normal as $key => $val):?>
        <tr>
            <td><?=$key?></td>
            <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
            <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=$round($v, 3)?></td>
            <?php endforeach?>
        </tr>
        <?php endforeach?>
    </table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Terbobot</h3>
    </div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <thead><tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
                <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
                <?php endforeach?>
            </tr></thead>
            <?php foreach($moora->terbobot as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
                <?php foreach($val as $k => $v):?>
                <td><?=$round($v, 3)?></td>
                <?php endforeach?>
            </tr>
            <?php endforeach?>
        </table>
    </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
    <div class="panel-heading"><h3 class="panel-title">Perangkingan</h3></div>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <tr>
                <th>Kode</th>
                <th>Nama</th>
                <th>Total</th>
                <th>Rank</th>
            </tr>
            <?php foreach($moora->rank as $key => $val):?>
            <tr>
                <td><?=$key?></td>
                <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
                <td><?=$round($moora->total[$key], 4)?></td>
                <td><?=$val?></td>
            </tr>
            <?php $no++; endforeach?>

```

```
</table>
</div>
</div>
```

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



**MADRASAH TSANAWIYAH ALKHAIRAAT
KEC. BUNTULIA KAB. POHUWATO**

Alamat: Jln. SIS AL-Djufri No. 1 KM. 170 Telp. (0443) 210 683

SURAT KETERANGANTELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : BII/500/MTs-ALKH/BTLA/V/2020

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Hj. Vinje Labatjo, S.Pd.I, M.Pd.
NIP : 19691022 200701 2 015
Jabatan : Kepala Madrasah Tsanawiyah Al-Khairaat Buntulia

MenerangkanBahwa :

Nama : Agustina Labatjo
NIM : T3116287
Fakultas : Ilmu Komputer

Yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di Madrasah AL-Khairaat Buntulia dengan judul : **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PESERTA KOMPETISI SAINS MADRASAH (KSM) MENGGUNAKAN MOORA PADA MTs AL-KHAIRAAT BUNTULIA”**

Demikian keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan : Di Buntulia

PadaTanggal : 13 Mei 2020

KEPALA MADRASAH

Hj. VINJE LABATJO, S.Pd.I, M.Pd.

NIP. 19691022 200701 2 015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- | | |
|---------|------------------------|
| 1. Nama | : Annahl Riadi, M. Kom |
| Sebagai | : Pembimbing I |
| 2. Nama | : Ivo Colanus, M.Kom |
| Sebagai | : Pembimbing II |

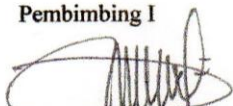
Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa	: AGUSTINA LABATJO
NIM	: T3116287
Program Studi	: Teknik Informatika (S1)
Fakultas	: Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi	: Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah Pada MTs Al khairaat Buntulia

Setelah kami melakukan pengecekan kembali antara softcopy skripsi dari hasil pemeriksaan aplikasi Turnitin dengan hasil Similarity sebesar 28% oleh Tim Verifikasi Plagiasi di Pustikom dengan Skripsi Aslinya, isinya SAMA dan format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk mendapatkan Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi.

Pembimbing I


Annahl Riadi, M. Kom
NIDN. 0917058901

Gorontalo, Mei 2020

Pembimbing II


Ivo Colanus, M. Kom
NIDN. 0910109101

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Irvan A. Salihi, M. Kom
NIDN. 0928028101

Catatan Perbaikan :

- ☐ Penggunaan tanda petik dua tidak Wajar
- ☐ Penulisan Rumus masih berbentuk gambar
- ☐ Beberapa Paragraf berbentuk gambar
- ☐ Beberapa kata tidak lengkap hurufnya / beberapa kata digabung tanpa spasi
- ☐



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0187/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : AGUSTINA LABATJO
NIM : T3116287
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains Madrasah Pada MTs Al khairaat Buntulia

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 28%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 08 Mei 2020

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom

NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



Pustikom
Universitas Ichsan Gorontalo

BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : AGUSTINA LABATJO
NIM : T3116287
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peserta Kompetisi Sains
Madrasah Pada MTs Al khairaat Buntulia

Nama File (Pdf) : _____

No. HP/WA : 085242325725

e-Mail : _____

Tgl. Terima :

Hasil Pengecekan :

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
085340910769

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA KOMPETISI SAINS MADRASAH

ORIGINALITY REPORT

28%	28%	6%	17%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	17%
2	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	3%
3	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	1%
4	ejournal.catursakti.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1%
6	anzdoc.com Internet Source	1%
7	docplayer.info Internet Source	1%
8	id.123dok.com Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Negeri Jakarta	

	Student Paper	1 %
10	es.scribd.com Internet Source	<1 %
11	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
12	id.scribd.com Internet Source	<1 %
13	snitik.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %
14	www.informasiguru.com Internet Source	<1 %
15	j-ptiik.ub.ac.id Internet Source	<1 %
16	publikasi.dinus.ac.id Internet Source	<1 %
17	Submitted to UIN Sunan Gunung DJati Bandung Student Paper	<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 25 words

- DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	: Agustina Labatjo	
Tempat Tanggal Lahir	: Marisa, 22 Agustus 1996	
Jenis Kelamin	: Perempuan	
Agama	: Islam	
Alamat	:Jl. Trans Sulawesi, Desa Buntulia Tengah, Kec. Buntulia, Kab. Pohuwato, Prov. Gorontalo	
Email	: agustinalabatjo22@gmail.com	

Pendidikan Formal

- Tahun 2009, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar, SDN INPRES Buntulia Tengah
- Tahun 2012, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah SMP NEGERI 1 MARISA.
- Tahun 2015, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah SMA NEGERI 1 MARISA
- Tahun 2016, Mendaftar dan diterima menjadi mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.