

**KOMPARASI *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION*
AREA COMPARISON DAN *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY*
DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**

SKRIPSI

Oleh:

DONNA NATALIA

NIM. 2045004



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

STMIK TIME

MEDAN

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGAJUAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Donna Natalia**
NIM : **2045004**
Program Studi : Sistem Informasi
Angkatan : 2020
Judul Skripsi : **KOMPARASI *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON* DAN *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY* DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**

Proposal Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui sesuai dengan ketentuan dan aturan yang berlaku agar dapat dilanjutkan ke tahap Pengujian Seminar Proposal Skripsi.

Medan, **22 Apr 2024**

Menyetujui untuk dipertahankan dihadapan

Dosen Penguji Seminar Proposal Skripsi

Program Studi S1 Sistem Informasi

STMIK TIME



Edi, S.Kom., M.K.M.
Dosen Pembimbing I



Robet, M.Kom
Dosen Pembimbing II

LEMBAR PENGESAHAN

KOMPARASI *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA* *COMPARISON* DAN *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY* DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapat Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Sistem Informasi

Oleh :

DONNA NATALIA

NIM. 2045004

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Edi, S.Kom., M.K.M

Dosen Pembimbing II



Robet, M.Kom

Medan, 06 Juli 2024

Diketahui dan Disahkan Oleh :

Ketua STMIK TIME

Ketua Program Studi



Dr. Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, MM

Johanes Terang Kita Perangin Angin, S.Kom., M.TI.

Kepada

Yth. Ketua STMIK TIME

Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M

Di Medan

Hal : **Surat Pernyataan Bebas Plagiat**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Donna Natalia**

NIM : **2045004**

Program Studi : **Sistem Informasi**

Angkatan : **2020**

Judul Skripsi : *Komparasi Multi Attributive Border Approximation Area Comparison Dan Multi Attribute Utility Theory Dalam Pemilihan Program Studi Ilmu Komputer*

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang Saya tulis adalah karya ilmiah asli dari pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan Plagiat, maka saya bersedia gelar dan ijazah yang saya peroleh ditinjau kembali.

Demikian surat pernyataan ini Saya perbuat dengan pikiran yang sehat, tanpa tekanan dari siapapun.

Medan, 06 Jul 2024

yang membuat pernyataan


Donna Natalia

Diketahui oleh,



Hendri, M.Kom

Pembantu Ketua I STMIK TIME

ABSTRAK

Perguruan tinggi adalah institusi yang berperan penting dalam menghasilkan agen perubahan menuju masyarakat modern. Untuk memenuhi tuntutan perubahan, perguruan tinggi harus meningkatkan mutu. Namun, calon mahasiswa sering kebingungan dalam memilih jurusan, yang dapat menghambat pencapaian mereka. Sistem pengambil keputusan (Decision Support System/DSS) berbasis teknologi informasi dapat membantu proses ini. Sistem DSS yang dikembangkan menggunakan metode Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) dan Multi Attribute Utility Theory (MAUT). Sistem ini menyediakan informasi dan model untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur. MABAC memberikan solusi konsisten dan andal, sementara MAUT mencari jumlah terbobot dari nilai utilitas pada setiap atribut untuk pengambilan keputusan. Sistem ini juga menghasilkan laporan terstruktur dalam format PDF, memudahkan evaluasi dan perbandingan hasil. Berdasarkan kinerja, MAUT cenderung memberikan rekomendasi lebih cepat, sementara MABAC memberikan hasil lebih akurat. Penggunaan kedua metode dalam DSS diharapkan dapat membantu calon mahasiswa membuat keputusan yang lebih rasional dan tepat dalam memilih program studi.

Kata kunci: Ilmu Komputer, MABAC, MAUT.

ABSTRACT

Higher education is an institution that plays an important role in producing agents of change towards modern society. To meet the demands of change, universities must improve their quality. However, prospective students are often confused about choosing a major, which can hinder their achievement. Information technology-based decision-making systems (Decision Support Systems/DSS) can help this process. The DSS system developed uses the Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) and Multi Attribute Utility Theory (MAUT) methods. This system provides information and models to assist decision making in semi-structured and unstructured situations. MABAC provides consistent and reliable solutions, while MAUT seeks the weighted sum of utility values on each attribute for decision making. The system also generates structured reports in PDF format, making evaluation and comparison of results easy. Based on performance, MAUT tends to provide faster recommendations, while MABAC provides more accurate results. It is hoped that the use of the two methods in DSS can help prospective students make more rational and appropriate decisions in choosing a study program.

Keywords: Computer Science, MABAC, MAUT.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, hikmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik tepat pada waktunya.

Skripsi yang berjudul “Komparasi *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* Dan *Multi Attribute Utility Theory* Dalam Pemilihan Program Studi Ilmu Komputer” ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan Strata 1 di Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Teknologi Informasi Manajemen dan Edukasi (STMIK TIME) Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Edi, S.Kom., M.K.M, selaku Dosen Pembimbing I Bidang Akademik STMIK TIME Medan yang telah banyak melakukan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung.
2. Bapak Robet, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak melakukan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung.
3. Bapak Simon Kangga Lee, selaku Ketua Yayasan STMIK TIME Medan.
4. Bapak Dr. Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, M.M, selaku Ketua STMIK TIME Medan.
5. Bapak Johanes Terang Kita Perangin Angin, S.Kom., M.TI. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak melakukan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung.
6. Bapak Hendri, M.Kom, selaku Pembantu Ketua I Bidang Akademik STMIK TIME Medan.
7. Seluruh Dosen STMIK TIME Medan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama masa perkuliahan

8. Terkhusus dan teristimewa kepada orang tua, keluarga dan kekasih yang tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara jasmani maupun rohani kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Seluruh teman dan rekan STMIK TIME yang telah membantu penulis dan memberikan dorongan, semangat, kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki dan keterbatasan waktu yang digunakan. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran, kritikan, dan masukan yang membangun demi perkembangan penelitian selanjutnya. Semoga penulisan skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Medan, 06 Juli 2024

Penulis,



Donna Natalia

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1Latar Belakang.....	1
10.2Rumusan Masalah.....	3
10.3Batasan Masalah.....	4
10.4Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
10.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
10.4.2 Manfaat Penelitian.....	5
10.5Metodologi Penelitian.....	5
10.6Analisis Sistem.....	6
10.7Perancangan Sistem.....	7
10.8Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Komparasi.....	9
2.2 Pemilihan Jurusan.....	10
2.3 Program Studi.....	13
2.4 Ilmu Komputer.....	15
2.5 Multi Attributive Border Approximation Area Comparison.....	17
2.6 Multi Attribute Utility Theory	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
2.1 Analisis.....	43
3.1.1 Analisis Masalah	43
3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	43
3.1.3 Analisis Proses	44
3.1.4 Pemodelan Sistem.....	55

3.2 Perancangan	56
3.2.1 Perancangan Interface	56
3.2.2 Perancangan <i>Database</i>	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Hasil	61
4.1.1. Hasil Perhitungan	99
4.1.2. Analisis Perbandingan	101
4.2 Pembahasan	101
4.2.1 Kelebihan Sistem	101
4.2.2 Kelemahan Sistem	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
3.3 Kesimpulan	104
3.4 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Use case (Sumber : Penulis).....	55
Gambar 3. 2 Activity Diagram.....	56
Gambar 3. 3 Halaman <i>Home Admin</i>	57
Gambar 3. 4 Halaman <i>Home Admin</i>	58
Gambar 3. 5 Halaman Jurusan.....	58
Gambar 3. 6 Halaman <i>Hasil</i>	59
Gambar 3. 7 Halaman <i>Info</i>	59
Gambar 4. 1 Tampilan Sign In.....	61
Gambar 4. 2 Tampilan Sign Up.....	62
Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard	64
Gambar 4. 4 Tampilan Data Jurusan.....	66
Gambar 4. 5 Tampilan Tambah Jurusan.....	67
Gambar 4. 6 Tampilan Edit Jurusan.....	67
Gambar 4. 7 Tampilan Kriteria.....	70
Gambar 4. 8 Tampilan Tambah Kriteria.....	70
Gambar 4. 9 Tampilan Ubah Kriteria.....	71
Gambar 4. 10 Tampilan Detail Kriteria.....	71
Gambar 4. 11 Tampilan Tambah Sub Kriteria.....	71
Gambar 4. 12 Tampilan Ubah Sub Kriteria.....	72
Gambar 4. 13 Tampilan List Penilaian Kosong.....	77
Gambar 4. 14 Tampilan Penambahan Data Kriteria Pada Jurusan	77
Gambar 4. 15 Tampilan List Penilaian Terisi	77
Gambar 4. 16 Tampilan Detail List Penilaian.....	78
Gambar 4. 17 Tampilan Kriteria Perhitungan MABAC	81
Gambar 4. 18 Tampilan Keputusan Awal Perhitungan MABAC.....	81
Gambar 4. 19 Tampilan Normalisasi Perhitungan MABAC.....	82
Gambar 4. 20 Tampilan Tertimbang Perhitungan MABAC	82
Gambar 4. 21 Tampilan Perkiraan Batas Perhitungan MABAC	82
Gambar 4. 22 Tampilan Jarak Alternatif Perhitungan MABAC.....	83

Gambar 4. 23 Tampilan Perangkingan Perhitungan MABAC	83
Gambar 4. 24 Tampilan Kriteria Perhitungan MAUT	87
Gambar 4. 25 Tampilan Keputusan Awal Perhitungan MAUT.....	87
Gambar 4. 26 Tampilan Normalisasi Perhitungan MAUT.....	87
Gambar 4. 27 Tampilan Utilitas Perhitungan MAUT.....	88
Gambar 4. 28 Tampilan Perangkingan Perhitungan MAUT.....	88
Gambar 4. 29 Tampilan Daftar Operator.....	91
Gambar 4. 30 Tampilan Tambah Operator.....	91
Gambar 4. 31 Tampilan Ubah Operator	92
Gambar 4. 32 Tampilan Laporan Data Jurusan.....	95
Gambar 4. 33 Tampilan Laporan Data Penilaian	95
Gambar 4. 34 Laporan Proses Perhitungan MABAC.....	95
Gambar 4. 35 Laporan Proses Perhitungan MAUT.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian	5
Tabel 2. 1 Data Calon Kepala Cabang	22
Tabel 2. 2 Hasil Perengkingan	33
Tabel 2. 3 Alternatif.....	36
Tabel 2. 4 Kriteria dan Bobot.....	36
Tabel 2. 5 Kuisisioner untuk Dosen : Martine, M.Pd.....	36
Tabel 2. 6 Kuisisioner untuk Dosen : Dewani. M.Psi.....	37
Tabel 2. 7 Kuisisioner untuk Dosen : Julianto, M.M.....	37
Tabel 2. 8 Kuisisioner untuk Dosen : Hasan, M.Sc	38
Tabel 2. 9 Normalisasi Matriks dan Bobot Preferensi.....	39
Tabel 2. 10 Hasil Normalisasi Matriks.....	42
Tabel 3. 1 Data Kriteria.....	45
Tabel 3. 2 Data Jurusan.....	47
Tabel 3. 3 Data Kriteria.....	48
Tabel 3. 4 Data Jurusan.....	48
Tabel 3. 5 Tabel <i>User</i>	60
Tabel 3. 6 Tabel Jurusan	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daya Manusia untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam proses pendidikan. Peningkatan kinerja pendidikan di masa mendatang diperlukan sistem informasi dan teknologi informasi yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana pendukung, tetapi lebih sebagai senjata utama untuk mendukung keberhasilan dunia pendidikan sehingga mampu bersaing di pasar global. Sistem pendidikan telah berusaha untuk melakukan perubahan yang mendasar, misalnya melalui tiga bentuk kebijakan pemerintah [1]. Daya untuk peningkatan pendidikan salah satunya adalah perguruan tinggi yang merupakan institusi yang dapat digunakan menjadi sarana peningkatan kinerja pendidikan di masa mendatang.

Perguruan tinggi adalah institusi pendidikan yang memberikan layanan pembelajaran bagi masyarakat untuk penguasaan ilmu tingkat tinggi. Perguruan tinggi memiliki fungsi sebagai penghasil agen-agen perubahan yang mampu mendorong dan memelopori perubahan dalam berbagai aspek menuju masyarakat modern. Sejalan dengan tuntutan perubahan tersebut, perguruan tinggi harus membenahi diri dengan berorientasi pada mutu [2]. Pada perguruan tinggi memiliki beberapa jurusan, salah satunya adalah jurusan ilmu komputer.

Ilmu Komputer merupakan ilmu terapan dari ilmu-ilmu dasar yang mengalami perkembangan sangat pesat seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Penguasaan bidang ilmu komputer

belakangan ini sangatlah dirasa perlu dalam meningkatkan sumber daya manusia sebagai tuntutan dari perkembangan teknologi [3]. Pada Ilmu Komputer dibagi menjadi 2 jurusan yaitu sistem informasi dan teknik informatika. Jurusan sistem informasi adalah bidang keilmuan yang menggabungkan ilmu komputer dengan bisnis dan manajemen. Di jurusan ini kamu akan belajar bagaimana mengidentifikasi kebutuhan dan proses bisnis perusahaan berdasarkan data-data yang dimiliki perusahaan, kemudian merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Sedangkan Teknik Informatika merupakan salah satu jurusan pendidikan tingkat perguruan tinggi yang mempelajari serta menerapkan prinsip-prinsip ilmu komputer dan analisis matematis dalam perancangan, pengujian, pengembangan, dan evaluasi sistem operasi, perangkat lunak (*Software*), dan kinerja komputer.

Akan tetapi ketidakpahaman calon mahasiswa memilih jurusan sering menjadi penghambat maupun kesalahan saat memilih jurusan, sehingga diperlukan sebuah pengembangan teknologi. Perkembangan teknologi informasi dapat juga diterapkan dalam pemilihan jurusan. Sistem pengambil keputusan merupakan serangkaian tindakan dengan menerapkan salah satu metode *Decision Support System* (DSS) dalam menghasilkan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, permodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. Salah satu DSS yang akan dibahas adalah *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC Method). MABAC merupakan metode perbandingan multikriteria. Metode ini dapat memberikan kestabilan (konsisten) solusi dan handal untuk pengambilan keputusan rasional yang telah dipadankan dengan metode lain [4].

Selain MABAC terdapat metode lain yaitu MAUT. *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu metode dalam pengambilan keputusan. MAUT merupakan metode dimana mencari jumlah terbobot dari nilai – nilai yang sama pada setiap utilitas pada masing–masing atribut. Metode ini juga dapat memproses data dari semua atribut dengan utilitas – utilitas yang berbeda. Metode MAUT juga mampu membantu dalam mengambil keputusan dalam memilih rumah kost berdasarkan banyaknya jenis atribut – atribut yang berbeda. Metode MAUT juga memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah rating kinerja pada setiap atribut (*cost* dan *benefit*) tidak perlu dilakukan normalisasi. Normalisasi, atribut dan utilitas dapat berdiri dengan sendiri – sendiri [5].

Berdasarkan latar belakang yang dibahas sebelumnya maka peneliti tertarik untuk membantu pengguna dengan mengambil dengan menggunakan judul “ KOMPARASI *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON* DAN *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY* DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perancangan sebuah aplikasi untuk membantu memberikan rekomendasi jurusan program studi ilmu komputer yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang sesuai.
2. Bagaimana membantu pengguna dalam membantu memberikan pemilihan yang lebih baik terhadap program studi dengan penerapan metode *Multi*

Attribute Utility Theory (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC).

3. Bagaimana mengukur dan membandingkan tingkat akurasi metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC)

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka penulis membatasi masalah

1. Analisa yang dilakukan terhadap pemilihan program studi yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika.
2. Variabel yang dianalisa adalah jumlah mahasiswa, jumlah dosen, jumlah mata kuliah, jumlah SKS, bobot mata kuliah, dan biaya administrasi.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian antara lain:

1. Membandingkan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dalam pemilihan.
2. Membuat sistem informasi yang dapat membantu pihak pengguna dalam melakukan pemilihan jurusan.
3. Aplikasi ini dapat memudahkan pengguna untuk memperoleh informasi secara *online*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian antara lain:

1. Membantu pengguna untuk memilih program studi ilmu komputer.
2. Menghubungkan sistem dengan metode MUAT dan MABAC yang dapat mempercepat untuk mendapatkan informasi yang diperlukan pengguna.
3. Sebagai sarana penyampaian informasi program studi komputer kepada pengguna secara valid.

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut ini akan diuraikan tahapan metode penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

- ## 1. Jadwal Penelitian

Berikut ini tabel jadwal penelitian dari awal hingga penelitian selesai..

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian

[illegible]

2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam merancang aplikasi ini menulis melakukan 2 metode yakni:

a. Metode Pengamatan(Observasi)

Penulis melakukan pengamatan dengan cara mengamati pengguna sebagai panduan dalam penulisan maupun pembuatan aplikasi.

b. Metode Studi Pustaka

Penulis melakukan pengumpulan data melalui internet maupun buku yang sesuai dengan topik yang dibahas

3. Bahan dan Alat

Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan sistem, yaitu:

1. Perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop dengan spesifikasi, yaitu:

- a. Processor : Intel Core i5-7200U 2.5GHz with Turbo Boost up to 3.1GHz
- b. Harddisk : 512 GB HDD
- c. RAM : 4GB

1.6 Analisis Sistem

Pada langkah ini yang dilakukan adalah diawali dengan menganalisa data masalah yang dihadapi dalam mengetahui kebutuhan terhadap pengembangan aplikasi yang akan dibuat.

1.7 Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan, penulis menggunakan metode *waterfall* yang di mana metode ini merupakan metode yang sering digunakan, tahapan-tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan teori-teori.

2. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang akan digunakan dalam *aplikasi* yang akan dirancang

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan *user interface* terhadap input maupun output dari sistem.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan konservasi dari hasil perancangan ke dalam kode program..

5. Evaluasi

Setelah masa pembuatan program selesai, akan dilakukan pengujian dalam bentuk kuesioner untuk mendapatkan keakuratan.

1.8 Sistematika Penulisan

Secara garis besar Sistematika pembahasan pada skripsi ini dapat peneliti jelaskan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori yang berkaitan dengan perancangan sistem dan teori-teori lainnya yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi tersebut.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan analisa masalah yang dihadapi dan perancangan sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan rincian mengenai hasil dari perancangan sistem dan pembahasan terhadap sistem yang di kembangkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari uraian-uraian sebelumnya sistem serta saran yang berisi tentang gagasan-gagasan yang dapat dikembangkan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komparasi

Komparasi adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, yang kemudian dilakukan analisis dengan uji perbandingan. Komparasi juga merupakan salah satu metode penelitian yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara suatu kelompok dengan kelompok lainnya. Komparasi merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan/atau menguji perbedaan dua kelompok atau lebih. Penelitian komparasi juga merupakan penelitian yang dilakukan untuk membandingkan suatu variabel (objek penelitian), antara subjek yang berbeda atau waktu yang berbeda dan menemukan hubungan sebab akibatnya [6].

Penelitian komparasi adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui dan atau menguji perbedaan dua kelompok atau lebih. Penelitian komparasi juga adalah penelitian yang dilakukan untuk membandingkan suatu variabel (objek penelitian), antara subjek yang berbeda atau waktu yang berbeda dan menemukan hubungan sebabakibatnya. Metode komparasi adalah suatu metode yang digunakan untuk membandingkan data-data yang ditarik ke dalam konklusi baru. Komparasi sendiri dari bahasa inggris, yaitu compare, yang artinya membandingkan untuk menemukan persamaan dari kedua konsep atau lebih. Dengan menggunakan metode komparasi ini peneliti bermaksud untuk menarik sebuah konklusi dengan cara membandingkan ide-ide, pendapat-pendapat dan pengertian agar mengetahui persamaan dari ide dan perbedaan dari standar

pembelajaran. Komparasi menurut kamus besar bahasa indonesia diartikan sebagai perbandingan.

Penelitian komparasi sebagaimana dijelaskan tampaknya ada nilai kemanfaatan hanya apabila yang dibandingkan menunjukkan variabel dinamis. Jenis kelamin, yaitu laki-laki dan perempuan, sebaiknya tidak dijadikan variabel dalam penelitian komparasi karena jika diketahui kelompok mana yang lebih baik, kelompok lain tidak dapat diubah kondisinya. Variabel tersebut merupakan variabel statis. Sebagai contoh variabel dinamis adalah kerajinan atau ketekunan. Jika peneliti membandingkan hasil kerja kelompok orang yang tekun, kurang tekun dan hasil kerjanya lebih baik, diharapkan pembaca laporan akan tergerak untuk lebih tekun agar hasil kerja mereka menjadi lebih baik.

Penelitian komparasi adalah bagian penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau sampel yang berbeda pada waktu yang berbeda. Studi komparasi adalah suatu bentuk penelitian yang membandingkan antara variabelvariabel yang saling berhubungan dengan mengemukakan perbedaanperbedaan ataupun persamaan – persamaan dalam sebuah kebijakan dan lain-lain [7].

2.2 Pemilihan Jurusan

Pemilihan adalah pengambilan keputusan merupakan suatu proses dimana seseorang menjatuhkan pilihannya dari beberapa alternatif pilihan yang ada. Keputusan untuk memilih jurusan di Perguruan Tinggi merupakan hasil pertimbangan terbaik untuk mahasiswa yang bersangkutan. Pemilihan jurusan artinya menentukan jurusan atau bidang keahlian tertentu yang sesuai rencana

jangka pendek dan panjang. Perguruan tinggi biasanya disebut juga Universitas. Menurut kamus Bahasa Indonesia, Universitas adalah perguruan tinggi yang terdiri dari beberapa fakultas yang menyelenggarakan pendidikan ilmiah dan atau professional dalam sejumlah disiplin ilmu tertentu. Perguruan tinggi adalah suatu pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi [8].

Pemilihan jurusan menjadi faktor penting bagi calon siswa yang akan melanjutkan pendidikan. Pemilihan jurusan yang tepat akan mendorong mahasiswa untuk menerima pelajaran dengan baik dan meningkatkan prestasi belajarnya. Sebaliknya, kesalahan dalam memilih jurusan menyebabkan siswa tidak bersemangat mengikuti pelajaran di kelas. Siswa yang sering tidak datang belajar, membuat kelas ribut, meninggalkan jam pelajaran, dan lain-lain menyebabkan prestasinya menurun [9].

Oleh karena itu, calon mahasiswa harus mempertimbangkan minat dan kemampuannya dalam memilih jurusan. Namun siswa cenderung mengikuti orang tua atau temannya tanpa mempertimbangkan kurikulum yang sesuai dengan minat dan kemampuannya. Akibatnya banyak mahasiswa yang kesulitan mengikuti pelajaran, dan prestasi belajarnya menurun.

Dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan pemilihan jurusan di Perguruan Tinggi adalah sebuah proses berpikir dimana individu mengevaluasi satu atau lebih alternatif dan membuat sebuah pilihan dalam menentukan jurusan atau bidang keahlian tertentu pada Perguruan Tinggi sebagai rencana persiapan jangka pendek atau panjang individu agar tercipta suatu hasil yang baik.

Setelah siswa mengikuti proses pemilihan jurusan maka siswa akan melaksanakan proses belajar di jurusan yang telah dipilihnya ada siswa yang

merasa senang dan nyaman di jurusan yang mereka tempati sekarang dan ada pula siswa yang merasa tidak fokus, terpaksa dan mendapat nilai rendah maka pemilihan jurusan sangat berdampak pada belajar siswa. Dampak pemilihan jurusan terhadap hasil belajar siswa penjurusan bertujuan untuk mengarahkan siswa agar lebih fokus mengembangkan kemampuan diri dan minat yang dimilikinya jurusan yang tidak tepat bisa merugikan siswa dan karirnya di masa mendatang dengan penjurusan tersebut diharapkan dapat memaksimalkan potensi, bakat atau talenta siswa sehingga dapat memaksimalkan nilai akademisnya. Pemilihan jurusan siswa di SMA saat ini sering menjadi masalah dikarenakan kurang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa dan pada akhirnya menyebabkan kurang optimalnya hasil belajar yang didapatkan siswa tersebut”. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa siswa harus ditempatkan di jurusan yang sesuai dengan bakat, minat dan potensi yang dimilikinya agar tidak terjadi kesalahan. Penjurusan sangat besar dampaknya terhadap belajar siswa, penempatan siswa pada jurusan yang tidak sesuai dengan bakat, minat dan kemampuan akan membuat proses belajar menurun dan hasil belajar siswa tidak maksimal. Apabila penempatan siswa sesuai dengan bakat, minat dan potensi yang dimilikinya proses belajar dan hasil belajar siswa akan baik.

Siswa harus mengikuti program pemilihan jurusan terlebih dahulu agar penempatan siswa sesuai dengan bakat, minat, potensi dan kemampuannya. Penempatan siswa harus sesuai agar siswa tidak berada di jurusan yang salah, supaya suksesnya pendidikan siswa. Pemilihan jurusan berkaitan dengan pemilihan jurusan pihak sekolah memiliki aturan dalam menentukan jurusan bagi peserta didik dalam Panduan Penyusunan Laporan Hasil Belajar (LHB)

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Bagian E butir 2, dijelaskan bahwa kriteria penjurusan program meliputi nilai akademik dan minat peserta didik yang dapat dilakukan melalui angket, kuesioner, wawancara atau cara lain yang dapat digunakan untuk mendeteksi minat dan bakat. Satuan pendidikan juga dapat menambah kriteria penjurusan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan setiap satuan pendidikan [10]

2.3 Program Studi

Untuk menghasilkan penyelenggaraan pendidikan tinggi yang berkualitas, perguruan tinggi harus dapat melakukan perbaikan secara berkelanjutan serta mampu membangun budaya mutu di perguruan tinggi. Program studi merupakan ujung tombak dari perguruan tinggi dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas dan produk inovatif karena bersinggungan langsung dengan penyelenggaraan pendidikan. Maka dari itu, penguatan strategi perencanaan dan pengembangan program studi perlu dirumuskan dengan sistematis dan terukur sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [11].

Dalam menyusun strategi perencanaan dan pengembangan program studi, perlu dilakukan analisis situasi. Sehingga diketahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perencanaan dan pengembangan program studi, serta mengetahui situasi awal program studi. Metode analisis situasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis SWOT berdasarkan pada indikator kinerja Unit Pengelola Program Studi (UPPS) dan program studi [11].

Analisis data disajikan dalam matriks Evaluasi Faktor Internal (IFE) dan Evaluasi Faktor Eksternal (EFE), sehingga dapat diketahui keberadaan program

studi pada matriks Internal Eksternal (IE). Pengembangan program studi ke depan membawa pengaruh pula pada perolehan jumlah mahasiswa. Calon mahasiswa dan masyarakat akan mempertimbangkan tujuan perguruan tinggi dari beberapa faktor, tidak terkecuali perguruan tinggi swasta. Program studi dituntut memiliki keunggulan yang membedakan dengan program studi serupa dari perguruan tinggi lainnya. Menurut riset asian development dikatakan bahwa salah satu persoalan perguruan tinggi swasta di Indonesia adalah kualitas perguruan tinggi yang bervariasi. Sehingga program studi pada perguruan tinggi swasta, memerlukan strategi agar dapat bersaing dan dapat menjaga kelangsungan operasional program studi [11].

Program studi sebagai lembaga yang melaksanakan fungsi Tridarma Perguruan Tinggi, yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, serta mengelola ipteks selaras dengan bidang studi yang dikelolanya. Untuk menopang dedikasi dan fungsi tersebut, program studi harus mampu mengatur diri sendiri dalam upaya meningkatkan dan menjamin mutu secara berkelanjutan, baik yang berkenaan dengan masukan, proses maupun keluaran program akademik dan layanan yang diberikan kepada masyarakat sesuai bidang studi yang dikelolanya. Mutu program studi sarjana merupakan totalitas keadaan dan karakteristik masukan, proses dan produk atau layanan program studi sarjana yang diukur dari sejumlah standar sebagai tolok ukur penilaian untuk menentukan dan mencerminkan mutu institusi perguruan tinggi. Akreditasi program studi tingkat sarjana mencakup juga penilaian institusi terkait dan mencakup Visi, misi, tujuan dan sasaran, serta strategi pencapaian; Tata pamong, kepemimpinan, sistem pengelolaan, dan penjaminan mutu; Mahasiswa dan lulusan; Sumber daya

manusia; Kurikulum, pembelajaran, dan suasana akademik; Pembiayaan, sarana dan prasarana, serta sistem informasi; Penelitian dan pelayanan/pengabdian kepada masyarakat, dan kerja sama [12].

2.4 Ilmu Komputer

Ilmu komputer (bahasa Inggris: Computer Science), Secara umum diartikan sebagai ilmu yang mempelajari baik tentang komputasi, perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Ilmu komputer mencakup beragam topik yang berkaitan dengan komputer, mulai dari algoritma hingga subyek yang lebih konkret seperti bahasa pemrograman, perangkat lunak dan perangkat keras. Sebagai suatu disiplin ilmu, Ilmu Komputer lebih menekankan pada pemrograman komputer, dan rekayasa perangkat lunak (*software*), sementara teknik komputer lebih cenderung berkaitan dengan hal-hal seperti perangkat keras komputer (*hardware*). Namun, kedua istilah tersebut sering disalah artikan oleh banyak orang.

Ilmu komputer mempelajari apa yang bisa dilakukan oleh beberapa program, dan apa yang tidak (komputabilitas dan kecerdasan buatan), bagaimana program itu harus mengevaluasi suatu hasil (algoritme), bagaimana program harus menyimpan dan mengambil bit tertentu dari suatu informasi (struktur data), dan bagaimana program dan pengguna berkomunikasi (antarmuka pengguna dan bahasa pemrograman). Ilmu komputer berakar dari elektronika, matematika dan linguistik. Dalam tiga dekade terakhir dari abad ke-20, ilmu komputer telah menjadi suatu disiplin ilmu baru dan telah mengembangkan metode dan istilah sendiri.

Departemen ilmu komputer pertama didirikan di Universitas Purdue pada tahun 1962. Hampir semua universitas sekarang mempunyai departemen ilmu komputer. Penghargaan tertinggi dalam ilmu komputer adalah Turing Award, pemenang penghargaan ini adalah semua pionir di bidangnya. Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang representasi pengetahuan (*knowledge representation*) dan implementasinya. Atau definisi lain Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang abstraksi dan bagaimana mengendalikan kekomplekan sebuah komputer.

Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang komputer. Ilmu Komputer bukanlah ilmu yang hanya mempelajari tentang komputer, seperti juga ilmu astronomi yang bukan ilmu tentang teleskop, atau ilmu biologi adalah juga bukan ilmu yang hanya mempelajari tentang mikroskop. Komputer, teleskop dan mikroskop adalah alat dari ilmu, dan bukan ilmu itu sendiri. Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana menulis program komputer. Ilmu Komputer adalah ilmu yang mempelajari tentang penggunaan aplikasi-aplikasi komputer. Ilmu Tentang Ilmu Komputer, secara umum diartikan sebagai ilmu yang mempelajari baik tentang komputer baik itu ,perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Ilmu komputer mencakup beragam topik yang berkaitan dengan komputer, mulai dari analisis abstrak algoritma sampai subyek yang lebih konkret seperti bahasa pemrograman, perangkat lunak, termasuk perangkat keras. Sebagai suatu disiplin ilmu, Ilmu Komputer lebih menekankan pada pemrograman komputer, dan rekayasa perangkat lunak (*software*), sementara teknik komputer lebih cenderung berkaitan

dengan hal-hal seperti perangkat keras komputer (*hardware*). Namun demikian, kedua istilah tersebut sering disalah-artikan oleh banyak orang.

2.5 Multi Attributive Border Approximation Area Comparison

Metode MABAC dikembangkan oleh Pamucar dan Cirovic. Metode ini dipilih karena dengan metode lain multikriteria pengambilan keputusan seperti SAW, COPRAS, MOORA, TOPSIS dan VI-KOR, metode MABAC menghasilkan perengkingan (konsisten) solusi dan metode ini dianggap sebagai metode yang handal untuk pengambilan keputusan yang sifatnya rasional. Dalam tulisan ini metode MABAC digunakan untuk alternatif peringkat. Asumsi dasar dari metode MABAC tercermin dalam definisi jarak fungsi kriteria dari setiap alternatif yang diamati dari daerah perkiraan perbatasan. Di bagian berikut disajikan prosedur menerapkan metode MABAC (*Multi-Attributive Border Approximation area Comparison*) yaitu formulasi matematis [13].

Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC Method) adalah singkatan dari kata *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison*. MABAC merupakan metode perbandingan multikriteria. Metode ini dapat memberikan kestabilan (konsisten) solusi dan handal untuk pengambilan keputusan rasional yang telah dipadankan dengan metode lain multi-kriteria pengambilan keputusan (SAW, WP, COPRAS, MOORA, TOPSIS dan VI-KOR).

MABAC merupakan metode yang menggunakan perbandingan multikriteria. Metode ini dipilih untuk menjadikan risiko perusahaan jasa dengan metode lain multi-kriteria pengambilan keputusan (SAW, COPRAS, Moora,

TOPSIS dan VI-KOR). Metodexini dapat memberikan solusi dan dianggap sebagai alat yang handal dalam pengambilan keputusan [4].

Asumsi dasar dari metode MABAC tercermin dalam definisi jarak fungsi kriteria dari setiap alternatif yang diamati dari daerah perkiraan perbatasan. Di bagian berikut disajikan prosedur menerapkan metode MABAC, yaitu, formulasi matematis, yang terdiri dari 6 langkah [13]:

Langkah 1 : Membentuk matriks keputusan awal (X) (Forming initial decision matrix (X)) Pada langkah pertama dilakukan evaluasi alternatif “m” dengan “n” kriteria. Alternatif disajikan dengan vektor $A_i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, \dots, x_{in})$, dimana x_{ij} adalah nilai dari “i” alternatif dengan kriteria “j” ($i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, n$).

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana m adalah nomor alternatif, n adalah jumlah total kriteria

Langkah 2 : Normalisasi elemen matriks awal (X) (Normalization of initial matrix (X) elements)

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & \dots & T_{1n} \\ T_{21} & T_{22} & \dots & T_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ T_{m1} & T_{m2} & \dots & T_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots \dots \dots (2)$$

Elemen matriks ternormalisasi (N) diperoleh dengan menerapkan rumus:

1. Jenis kriteria *Benefit* (For *benefit*-type criteria)

$$T_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \dots \dots \dots (3)$$

1. Jenis kriteria *Cost* (For *cost-type* criteria)

$$T_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana x_{ij} , x_i^+ dan x_i^- menyajikan elemen-elemen matriks keputusan awal (X), dimana, x_i^+ dan x_i^- didefinisikan sebagai berikut:

$x_i^+ = \max (x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$ mewakili nilai maksimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif.

$x_i^- = \min (x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$ mewakili nilai minimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif.

Langkah 3 : Perhitungan elemen matriks tertimbang (V) (Calculation of weighted matrix (V) elements)

$$X = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1m} \\ V_{21} & V_{22} & \dots & V_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ V_{1n} & V_{2n} & \dots & V_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (5)$$

Elemen matriks tertimbang (V) dihitung berdasarkan rumus:

$$v_{ij} = (w_i * t_{ij}) + w_i \dots\dots\dots (6)$$

Dengan menerapkan rumus (6) diperoleh matriks tertimbang (V), yang juga dapat ditulis sebagai berikut:

$$V = \begin{bmatrix} w_1 * t_{11} + w_1 & w_2 * t_{12} + w_2 & \dots & w_n * t_{1n} + w_n \\ w_1 * t_{21} + w_1 & w_2 * t_{22} + w_2 & \dots & w_n * t_{2n} + w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 * t_{m1} + w_1 & w_2 * t_{m2} + w_2 & \dots & w_n * t_{mn} + w_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (7)$$

dimana “n” menyajikan jumlah total kriteria, “m” menyajikan jumlah total alternatif.

Langkah 4 : Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)
(Determination of border approximate area matrix (G)) Area

perkiraan batas untuk setiap kriteria ditentukan sesuai dengan rumus:

$$G_i = \left(\prod_{j=1}^m V_{ij} \right)^{1/m} \dots\dots\dots (8)$$

dimana v_{ij} menampilkan elemen matriks berbobot (V), “m” menyajikan jumlah total alternatif.

Setelah menghitung nilai-nilai g_i berdasarkan kriteria, itu membentuk matriks daerah perkiraan perbatasan G (9) dalam bentuk $n \times 1$ (“n” menyajikan jumlah total kriteria yang dilakukan pemilihan alternatif yang ditawarkan)

$$G = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_3 \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (9)$$

Langkah 5 : Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q) (Calculation of matrix elements of alternative distance from the border approximate area (Q))

$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1m} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{1n} & q_{2n} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (10)$$

Jarak alternatif dari daerah perbatasan perkiraan (q_{ij}) ditentukan sebagai perbedaan elemen matriks tertimbang (V) dan nilai daerah perkiraan perbatasan (G). yang dapat ditulis dengan cara lain:

$$V = \begin{bmatrix} v_{11}-g_1 & v_{12}-g_2 & \dots & v_{1n}-g_n \\ v_{21}-g_1 & v_{22}-g_2 & \dots & v_{2n}-g_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1}-g_1 & v_{m2}-g_2 & \dots & v_{mn}-g_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (11)$$

dimana g_i menyajikan daerah perkiraan perbatasan untuk kriteria C_i , v_{ij} menyajikan elemen matriks berbobot (V), “n” menyajikan jumlah kriteria, “m” menyajikan nomor alternatif. Alternatif A_i dapat termasuk ke area

perkiraan perbatasan (G), area perkiraan atas (G^+) atau area perkiraan lebih rendah (G^-), yaitu, $A_i \in \{G \vee G^+ \vee G^-\}$. Daerah perkiraan atas (G^+) menyajikan area di mana alternatif ideal terletak (A^+), sedangkan area perkiraan yang lebih rendah (G^-) menyajikan area di mana alternatif anti-ideal berada (A^-).

Milik A_i alternatif ke daerah perkiraan (G , G^+ atau G^-) ditentukan berdasarkan rumus (13)

$$A_i \in \begin{cases} G^+ & \text{if } q_{ij} > 0 \\ G & \text{if } q_{ij} = 0 \\ G^- & \text{if } q_{ij} < 0 \end{cases} \dots\dots\dots (12)$$

Untuk dipilih sebagai yang terbaik dari set, alternatif A_i harus termasuk ke daerah perkiraan atas (G^+) dengan sebanyak mungkin kriteria. Sebagai contoh, jika alternatif A_i milik daerah perkiraan atas oleh 5 kriteria (dari total 6 kriteria), dan oleh satu kriteria itu milik daerah perkiraan yang lebih rendah (G^-), ini berarti bahwa menurut 5 kriteria itu dekat atau sama dengan alternatif ideal, tetapi dengan satu kriteria itu dekat atau sama dengan alternatif anti-ideal. Nilai yang lebih tinggi $q_i \in G^+$ menunjukkan bahwa A_i alternatif lebih dekat dengan alternatif yang ideal, sementara nilai yang lebih kecil $q_i \in G^-$ menunjukkan bahwa A_i alternatif lebih dekat dengan alternatif anti-ideal.

Langkah 6 : Perengkingan Alternative (Ranking alternatives)

Perhitungan nilai-nilai fungsi kriteria dengan alternatif (14) diperoleh sebagai jumlah dari jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (q_i). Menjumlahkan elemen matriks Q dengan garis diperoleh nilai akhir dari fungsi kriteria alternative

$$\bar{S}_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}, j = 1, 2, \dots, n, i = 1, 2, \dots, m \dots\dots\dots (13)$$

dimana “n” menyajikan jumlah kriteria, “m” menyajikan sejumlah alternatif.

Contoh perhitungan menggunakan metode MABAC dapat dilihat dari penjelasan berikut ini:

Tabel 2. 1 Data Calon Kepala Cabang

Alternatif	Pendidikan	Masa Kerja	Absensi	Tanggung Jawab
Awen	SMA	4 Tahun	Rajin	Cukup
Aichin	SMA	3,5 Tahun	Sangat Rajin	Bertanggung Jawab
Johan Winata	S1	2 Tahun	Sangat Rajin	Sangat Bertanggung Jawab
Achen	S1	2,5 Tahun	Rajin	Bertanggung Jawab
Akpin	SMA	3,5 Tahun	Sangat Rajin	Cukup
Suliasis Wati	D3	4 Tahun	Cukup Rajin	Bertanggung Jawab
Suliem Lee	D3	4 Tahun	Cukup Rajin	Cukup
Aceng Nai	SMA	3 Tahun	Rajin	Kurang Bertanggung Jawab
Septianus	S1	3,5 Tahun	Kurang Rajin	Cukup
Limson Lee	D3	4 Tahun	Rajin	Bertanggung Jawab

Data penilain kriteria yang di gunakan dapat dari hasil riset oleh sekretaris pimpinan PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari. Dengan data tersebut dapat di

selesaikan dengan perbandingan yang telah di peroleh sehingga memudahkan pimpinan mendapatkan untuk mendapatkan keputusan yang tepat.

Penyelesain di gunakan dengan metode MABAC (Multi-Attributive BorderApproximation area Comparison). Sebagai berikut:

1. Membentuk Matriks Keputusan Awal (X)

Berdasarkan tabel data alternative yang telah di uraikan pada tabel 1, berikut matriks keputusan awal (X):

$$X = \begin{bmatrix} 10 & 70 & 50 & 30 \\ 10 & 70 & 70 & 50 \\ 70 & 30 & 70 & 70 \\ 70 & 50 & 50 & 50 \\ 10 & 70 & 70 & 30 \\ 50 & 70 & 30 & 50 \\ 50 & 70 & 30 & 30 \\ 10 & 50 & 50 & 10 \\ 70 & 70 & 10 & 30 \\ 50 & 70 & 30 & 30 \end{bmatrix}$$

6. Normalisasi Matriks Keputusan Awal (X)

Nilai Max dan Min Masing-masing kriteria:

Max C1 = 70; Min C1= 10

Max C2 = 70; Min C2= 30

Max C3 = 70; Min C3= 10

Max C4 = 70; Min C4= 10

Menentukan nilai normalisasi matriks keputusan, dengan kriteria Pendidikan, Masa Kerja, Absensi, dan Tanggung Jawab seluruh kriteria tersebut adalah jenis kriteria *benefit*:

Alternatif 1 (A1):

$$t_{1,1} = \frac{10 - 10}{70 - 10} = 0,000$$

$$t_{1,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{1,3} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

$$t_{1,4} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

Alternatif 2 (A2):

$$t_{2,1} = \frac{10 - 10}{70 - 10} = 0,000$$

$$t_{2,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{2,3} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

$$t_{2,4} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

Alternatif 3 (A3):

$$t_{3,1} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

$$t_{3,2} = \frac{30 - 30}{70 - 30} = 0,000$$

$$t_{3,3} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

$$t_{3,4} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

Alternatif 4 (A4):

$$t_{4,1} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

$$t_{4,2} = \frac{50 - 30}{70 - 30} = 0,500$$

$$t_{4,3} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

$$t_{4,4} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

Alternatif 5 (A5):

$$t_{5,1} = \frac{10 - 10}{70 - 10} = 0,000$$

$$t_{5,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{5,3} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

$$t_{5,4} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

Alternatif 6 (A6):

$$t_{6,1} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

$$t_{6,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{6,3} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

$$t_{6,4} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

Alternatif 7 (A7):

$$t_{7,1} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

$$t_{7,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{7,3} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

$$t_{7,4} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

Alternatif 8 (A8):

$$t_{8,1} = \frac{10 - 10}{70 - 10} = 0,000$$

$$t_{8,2} = \frac{50 - 30}{70 - 30} = 0,500$$

$$t_{8,3} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

$$t_{8,4} = \frac{10 - 10}{70 - 10} = 0,000$$

Alternatif 9 (A9):

$$t_{9,1} = \frac{70 - 10}{70 - 10} = 1,000$$

$$t_{9,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{9,3} = \frac{10 - 10}{70 - 10} = 0,000$$

$$t_{9,4} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

Alternatif 10 (A10):

$$t_{10,1} = \frac{50 - 10}{70 - 10} = 0,667$$

$$t_{10,2} = \frac{70 - 30}{70 - 30} = 1,000$$

$$t_{10,3} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

$$t_{10,4} = \frac{30 - 10}{70 - 10} = 0,333$$

Berikut Matrik Normalisasi X:

$$N = \begin{bmatrix} 0,000 & 1,000 & 0,667 & 0,333 \\ 0,000 & 1,000 & 1,000 & 0,667 \\ 1,000 & 0,000 & 1,000 & 1,000 \\ 1,000 & 0,500 & 0,667 & 0,667 \\ 0,000 & 1,000 & 1,000 & 0,333 \\ 0,667 & 1,000 & 0,333 & 0,667 \\ 0,667 & 1,000 & 0,333 & 0,333 \\ 0,000 & 0,500 & 0,667 & 0,000 \\ 1,000 & 1,000 & 0,000 & 0,333 \\ 0,667 & 1,000 & 0,333 & 0,333 \end{bmatrix}$$

7. Perhitungan Elemen Matriks Tertimbang (V) (Calculation of weighted matrix (V) elements)

Berikut rumus mencari nilai elemen bobot matriks tertimbang

$$v_{ij} = (w_i * t_{ij}) + w_i$$

Alternatif 1 (A1):

$$v_{1,1}=(0,300*0,000)+0,300=0,300$$

$$v_{1,2}=(0,200*1,000)+0,200=0,400$$

$$v_{1,3}=(0,100*0,667)+0,100=0,167$$

$$v_{1,4}=(0,400*0,333)+0,400=0,533$$

Alternatif 2 (A2):

$$v_{2,1}=(0,300*0,000)+0,300= 0,300$$

$$v_{2,2}=(0,200*1,000)+0,200=0,400$$

$$v_{2,3}=(0,100*1,000)+0,100=0,200$$

$$v_{2,4}=(0,400*0,667)+0,400=0,667$$

Alternatif 3 (A3):

$$v_{3,1}=(0,300*1,000)+0,300= 0,600$$

$$v_{3,2}=(0,200*0,000)+0,200=0,200$$

$$v_{3,3}=(0,100*1,000)+0,100=0,200$$

$$v_{3,4}=(0,400*1,000)+0,400=0,800$$

Alternatif 4 (A4):

$$v_{4,1}=(0,300*1,000)+0,300= 0,600$$

$$v_{4,2}=(0,200*0,500)+0,200=0,300$$

$$v_{4,3}=(0,100*0,667)+0,100=0,167$$

$$v_{4,4}=(0,400*0,667)+0,400=0,667$$

Alternatif 5 (A5):

$$v_{5,1}=(0,300*0,000)+0,300= 0,300$$

$$v_{5,2}=(0,200*1,000)+0,200=0,400$$

$$v_{5,3}=(0,100*1,000)+0,100=0,200$$

$$v_{5,4}=(0,400*0,333)+0,400=0,533$$

Alternatif 6 (A6):

$$v_{6,1}=(0,300*0,667)+0,300= 0,500$$

$$v_{6,2}=(0,200*1,000)+0,200= 0,400$$

$$v_{6,3}=(0,100*0,333)+0,100= 0,133$$

$$v_{6,4}=(0,400*0,667)+0,400= 0,667$$

Alternatif 7 (A7):

$$v_{7,1}=(0,300*0,667)+0,300= 0,500$$

$$v_{7,2}=(0,200*1,000)+0,200= 0,400$$

$$v_{7,3}=(0,100*0,333)+0,100= 0,133$$

$$v_{7,4}=(0,400*0,333)+0,400= 0,533$$

Alternatif 8 (A8):

$$v_{8,1}=(0,300*0,000)+0,300= 0,300$$

$$v_{8,2}=(0,200*0,500)+0,200= 0,300$$

$$v_{8,3}=(0,100*0,667)+0,100= 0,167$$

$$v_{8,4}=(0,400*0,000)+0,400= 0,400$$

Alternatif 9 (A9):

$$v_{9,1}=(0,300*1,000)+0,300= 0,600$$

$$v_{9,2}=(0,200*1,000)+0,200= 0,400$$

$$v_{9,3}=(0,100*0,000)+0,100= 0,100$$

$$v_{9,4}=(0,400*0,333)+0,400= 0,533$$

Alternatif 10 (A10):

$$v_{10,1}=(0,300*0,667)+0,300= 0,500$$

$$v_{10,2}=(0,200*1,000)+0,200= 0,400$$

$$v_{10,3}=(0,100*0,333)+0,100= 0,133$$

$$v_{10,4}=(0,400*0,333)+0,400= 0,533$$

Berikut Matrik Normalisasi X:

$$V = \begin{bmatrix} 0,300 & 0,400 & 0,167 & 0,533 \\ 0,300 & 0,400 & 0,200 & 0,667 \\ 0,600 & 0,200 & 0,200 & 0,800 \\ 0,600 & 0,300 & 0,167 & 0,667 \\ 0,300 & 0,400 & 0,200 & 0,533 \\ 0,500 & 0,400 & 0,133 & 0,667 \\ 0,500 & 0,400 & 0,133 & 0,533 \\ 0,300 & 0,300 & 0,167 & 0,400 \\ 0,600 & 0,400 & 0,100 & 0,533 \\ 0,500 & 0,400 & 0,133 & 0,533 \end{bmatrix}$$

8. Matriks Area Perkiraan Batas (G) (Determination of border approximate area matrix (G))

Kriteria Pendidikan (C1)

$$GC1 = 0,300 * 0,300 * 0,600 * 0,600 * 0,300 * 0,500 * 0,500 * 0,300 * 0,600 * 0,500$$

$$GC1 = 0,0002191/10$$

$$GC1 = 0,431$$

Kriteria Masa Kerja (C2)

$$G C2 = 0,400 * 0,400 * 0,200 * 0,300 * 0,400 * 0,400 * 0,400 * 0,300 * 0,400 * 0,400$$

$$G C2 = 0,0000291/10$$

$$G C2 = 0,352$$

Kriteria Absensi (C3)

$$G C3 = 0,167 * 0,200 * 0,200 * 0,167 * 0,200 * 0,133 * 0,133 * 0,167 * 0,100 * 0,133$$

$$G C3 = 0,00000000881/10$$

$$G C3 = 0,156$$

Tanggung Jawab (C4)

$$G C4 = 0,533 * 0,667 * 0,800 * 0,667 * 0,533 * 0,667 * 0,533 * 0,400 * 0,533 * 0,533$$

$$G C4 = 0,0040851/10$$

$$G C4 = 0,577$$

9. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)(Calculation of matrix elements of alternative distance from the border approximate area (Q))

Alternatif 1 (A1):

$$q_{1,1}=(0,300-0,431)=-0,131$$

$$q_{1,2}=(0,400-0,352)=0,048$$

$$q_{1,3}=(0,167-0,156)=0,011$$

$$q_{1,4}=(0,533-0,577)=-0,044$$

Alternatif 2 (A2):

$$q_{2,1}=(0,300-0,431)=-0,131$$

$$q_{2,2}=(0,400-0,352)=0,048$$

$$q_{2,3}=(0,200-0,156)=0,044$$

$$q_{2,4}=(0,667-0,557)=0,111$$

Alternatif 3 (A3):

$$q_{3,1}=(0,600-0,431)=0,169$$

$$q_{3,2}=(0,200-0,352)=-0,152$$

$$q_{3,3}=(0,200-0,156)=0,044$$

$$q_{3,4}=(0,800-0,557)=0,243$$

Alternatif 4 (A4):

$$q_{4,1}=(0,600-0,431)+0,300=0,169$$

$$q_{4,2}=(0,300-0,352)+0,200=-0,052$$

$$q_{4,3}=(0,167-0,156)+0,100=0,011$$

$$q_{4,4}=(0,667-0,557)+0,400=0,111$$

Alternatif 5 (A5):

$$q_{5,1}=(0,300-0,431)=-0,131$$

$$q_{5,2}=(0,400-0,352)=0,048$$

$$q_{5,3}=(0,200-0,156)=0,044$$

$$q_{5,4}=(0,533-0,557)=-0,024$$

Alternatif 6 (A6):

$$q_{6,1}=(0,500-0,431)=0,069$$

$$q_{6,2}=(0,400-0,352)=0,048$$

$$q_{6,3}=(0,133-0,156)=-0,023$$

$$q_{6,4}=(0,667-0,557)=0,111$$

Alternatif 7 (A7):

$$q_{7,1}=(0,500-0,431)=0,069$$

$$q_{7,2}=(0,400-0,352)=0,048$$

$$q_{7,3}=(0,133-0,156)=-0,023$$

$$v_{7,4}=(0,533-0,557)=-0,024$$

Alternatif 8 (A8):

$$q_{8,1}=(0,300-0,431)=-0,131$$

$$q_{8,2}=(0,300-0,352)=-0,052$$

$$q_{8,3}=(0,167-0,156)=0,011$$

$$v_{8,4}=(0,400-0,557)=-0,157$$

Alternatif 9 (A9):

$$q_{9,1}=(0,600-0,431)=0,169$$

$$q_{9,2}=(0,400-0,352)=0,048$$

$$q_{9,3}=(0,100-0,156)=-0,056$$

$$q_{9,4}=(0,533-0,557)=-0,024$$

Alternatif 10 (A10):

$$v_{9,1} = (0,500 - 0,431) = 0,069$$

$$v_{9,2} = (0,400 - 0,352) = 0,048$$

$$v_{9,3} = (0,133 - 0,156) = -0,023$$

$$v_{9,4} = (0,533 - 0,557) = -0,024$$

Berikut Matrik Normalisasi X:

$$Q = \begin{bmatrix} -0,131 & 0,048 & 0,011 & -0,044 \\ -0,131 & 0,048 & 0,044 & 0,111 \\ 0,169 & -0,152 & 0,044 & 0,243 \\ 0,169 & -0,052 & 0,011 & 0,111 \\ -0,131 & 0,048 & 0,044 & 0,024 \\ 0,069 & 0,048 & -0,023 & 0,111 \\ 0,069 & 0,048 & -0,023 & -0,024 \\ -0,131 & 0,052 & 0,011 & -0,157 \\ 0,169 & 0,048 & -0,056 & -0,024 \\ 0,069 & 0,048 & -0,023 & -0,024 \end{bmatrix}$$

10. Perangkingan Alternative (Ranking alternatives) (S)

$$S1 = -0,131 + 0,048 + 0,011 + (-0,044)$$

$$S1 = -0,116$$

$$S2 = -0,131 + 0,048 + 0,044 + 0,111$$

$$S2 = 0,072$$

$$S3 = 0,169 + (-0,152) + 0,044 + 0,243$$

$$S3 = 0,304$$

$$S4 = 0,169 + (-0,052) + 0,011 + 0,011$$

$$S4 = 0,139$$

$$S5 = -0,131 + 0,048 + 0,044 + 0,024$$

$$S5 = -0,015$$

$$S6 = 0,069 + 0,048 + (-0,023) + 0,111$$

$$S6 = 0,205$$

$$S7 = 0,069 + 0,048 + (-0,023) + (-0,024)$$

$$S7 = 0,070$$

$$S8 = -0,131 + 0,052 + (-0,011) + (-0,157)$$

$$S8 = -0,247$$

$$S9 = 0,169 + 0,048 + (-0,056) + (-0,024)$$

$$S9 = 0,137$$

$$S10 = 0,069 + 0,048 + (-0,023) + (-0,024)$$

$$S10 = 0,070$$

Tabel 2. 2 Hasil Perengkingan

No	Nama Calon Kepala Cabang	Q > S	Rank
1	Johan winata	0,304	1
2	Suliasis Wati	0,205	2
3	Achen	0,309	3
4	Septianus	0,137	4
5	Aichin	0,072	5
6	Limson Lee	0,070	6
7	Suliem Lee	0,070	6
8	Aceng Nai	-0,247	7
9	Awen	-0,116	8
10	Akpin	0-,015	9

Berdasarkan tabel diatas maka yang terpilih menjadi Kepala Cabang Pada PT. Cefa Indonesia Sejahtra Lestari adalah: Johan winata.

2.6 Multi Attribute Utility Theory

Metode MAUT merupakan salah satu metode yang merupakan bagian dari *Multi-Criteria Decision Making* pada SPK. Metode MAUT salah satu metode

yang dilakukan untuk pengambilan suatu keputusan dimana metode MAUT adalah suatu skema evaluasi akhir, $v(x)$ dari suatu objek dijumlahkan bobot yang didefinisikan sebagai x dengan suatu nilai relevan terhadap nilai dimensi. Pernyataan yang biasa menyebutnya adalah nilai utilitas. Metode MAUT berfungsi untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Pada metode MAUT menggunakan banyak kriteria sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang penting. Metode MAUT menghasilkan perangkikan terbaik dari alternatif juga dari analisa beberapa kriteria yang ada untuk dijadikan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan. Langkah-langkah dari metode MAUT yaitu [14]:

1. Menentukan nilai dari bobot alternatif.
2. Daftar semua alternative.
3. Masukkan nilai utility dari masing-masing alternatif sesuai dengan atributnya.
4. Maka lakukan perkalian utility dengan bobotnya masing-masing untuk menentukan nilai alternatifnya.

Nilai-nilai symbol dalam normalisasi matrik disajikan pada Rumus (2.1).

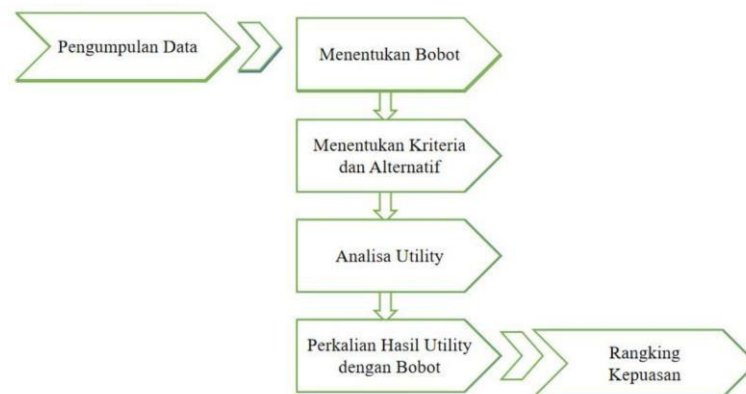
$$N(a) = \frac{a - a^-}{a^+ - a^-} \dots\dots\dots (2.1)$$

Di mana $N(a)$ untuk normalisasi bobot alternatif a , a untuk Nilai alternatif dari kriteria ke a , a^- untuk nilai minimum dari kriteria ke a , dan a^+ untuk nilai maximum dari kriteria ke a .

Nilai evaluasi seluruh atribut didapatkan pada Rumus (2.2).

$$U(X) = \sum_{a=1}^n W_a \cdot U(X) \dots\dots\dots (2.2)$$

Di mana $U(X)$ yaitu nilai evaluasi ke (a) dan (W_a) merupakan bobot dari setiap kriteria ke (a), $U(X)$ adalah hasil dari setiap kriteria. Alur dari proses metode MAUT dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 2. 1 Alur Proses Metode MAUT

Uraian alur proses penyelesaian metode MAUT:

1. Melakukan pengumpulan data.
2. Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria - kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah dan menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria.
3. Menghitung Nilai Matriks Perbandingan dari masing – masing kriteria berdasarkan tabel nilai kepentingan.
4. Menghitung nilai bobot kriteria.
5. Menghitung nilai bobot preferensi.
6. Melakukan Perangkingan

Terdapat 4 orang Dosen dengan masa jabatan yang lama di sebuah Perguruan Tinggi, dimana hal ini disebut sebagai alternatif, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Alternatif

No	Alternatif	Inisial
1	Martine, M.Pd	A1
2	Dewani, M.Psi	A2
3	Julianto, M.M	A3
4	Hasan, M.Sc	A4

2. Menentukan kriteria dan bobot pada setiap alternatif

Proses menentukan kriteria dan bobot pada setiap alternatif sangatlah dibutuhkan. Adapun kriteria pada alternatif diatas adalah sebagai berikut:\

Tabel 2. 4 Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Inisial	Bobot kriteria
1	Kedisiplinan	C1	0-3
2	Penelitian	C2	0-3
3	Kerjasama	C3	0-3
4	Komunikasi	C4	0-3
5	Kontribusi	C5	0-3

Setiap persepsi/ predikat diberi penilaian sebagai berikut, Sangat Baik = 3, Baik = 2, Cukup = 1, Buruk = 0

Berikut contoh data penilaian terhadap dosen yang telah diteliti oleh 10 orang mahasiswa yang diberikan hak suara untuk mengisi kuisioner penilaian atas kinerja dosen selama ini dan sudah dikonversikan ke tabel:

Tabel 2. 5 Kuisioner untuk Dosen : Martine, M.Pd

®	C1	C2	C3	C4	C5
R1	1	2	2	1	3
R2	1	1	3	2	1

R3	2	1	3	2	1
R4	3	2	2	3	3
R5	0	2	2	2	2
R6	1	1	1	1	3
R7	1	0	2	3	2
R8	3	3	3	2	1
R9	3	1	2	1	1
R10	0	2	1	3	3
Rata Rata	1.5	1.5	2.1	2	2

Tabel 2. 6 Kuisioner untuk Dosen : Dewani. M.Psi

®	C1	C2	C3	C4	C5
R1	1	2	3	2	1
R2	2	2	2	2	3
R3	3	2	3	1	2
R4	3	2	2	1	1
R5	2	1	1	2	1
R6	1	1	1	3	1
R7	2	1	2	3	2
R8	2	2	2	2	3
R9	1	3	2	1	1
R10	1	3	1	3	2
Rata Rata	1.8	1.9	1,9	2	1.7

Tabel 2. 7 Kuisioner untuk Dosen : Julianto, M.M

®	C1	C2	C3	C4	C5
R1	1	0	1	2	2
R2	1	3	2	1	1
R3	1	2	1	3	3
R4	2	0	3	2	3

R5	2	3	2	1	3
R6	3	2	1	2	2
R7	2	1	3	3	2
R8	3	2	2	2	1
R9	1	2	2	1	2
R10	1	3	2	1	1
Rata Rata	1.7	1.8	1.9	1.8	2

Tabel 2. 8 Kuisioner untuk Dosen : Hasan, M.Sc

®	C1	C2	C3	C4	C5
R1	3	3	2	3	3
R2	1	3	1	2	2
R3	2	3	2	1	1
R4	1	2	3	2	2
R5	3	1	3	2	3
R6	2	2	2	2	3
R7	1	3	2	2	2
R8	2	2	1	1	1
R9	1	1	2	2	2
R10	3	2	3	3	1
Rata Rata	1.9	2.2	2.1	2	2

Setelah melakukan rating sub-kriteria pada setiap kriteria, tahap selanjutnya adalah memberikan bobot preferensi dari setiap kriteria kinerja dosen.

Adapun bobot preferensi nya yaitu:

1. Kedisiplinan = 2
2. Penelitian = 1
3. Komunikasi = 2
4. Kerjasama = 2

5. Kontribusi diluar kelas = 1

Berikut hasil awal perhitungan Metode MAUT :

Tabel 2. 9 Normalisasi Matriks dan Bobot Preferensi

No	Dosen (A)	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1.5	1.5	2.1	2	2
2	A2	1.8	1.9	1.9	2	1.7
2	A3	1.7	1.8	1.9	1.9	2
3	A4	1.9	2.2	2.1	2	2
Bobot Prefensi		2	1	2	2	1

Normalisasi Matriks Dosen ditentukan dengan rumus :

$$U(x) = \frac{x - xi^-}{xi^+ + xi^-}$$

Keterangan:

$U(x)$ = Normalisasi bobot alternatif x

x = bobot alternatif

xi^- = bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke-x

xi^+ = bobot terbaik (maksimum) dari kriteria ke-x

Berikut sistematika penghitungan yang ada pada Dosen sesuai dengan penjelasan tabel-tabel sebelumnya :

1. Nama Dosen = Martine, M.Pd = (A1)

$$A1_1 = \frac{1,5 - 1,5}{1,9 - 1,5} = 0$$

$$A1_2 = \frac{1,5 - 1,5}{2,2 - 1,5} = 0$$

$$A1_3 = \frac{2,1 - 1,9}{2,1 - 1,9} = 1$$

$$A1_4 = \frac{2 - 1,8}{2 - 1,8} = 1$$

$$A1_5 = \frac{2 - 1,7}{2 - 1,7} = 1$$

2. Nama Dosen = Dewani, M.Psi= (A2)

$$A2_1 = \frac{1,7 - 1,5}{1,9 - 1,5} = 0,5$$

$$A2_2 = \frac{1,8 - 1,5}{2,1 - 1,9} = 0,42$$

$$A2_3 = \frac{1,9 - 1,5}{2,1 - 1,9} = 2$$

$$A2_4 = \frac{1,8 - 1,5}{2 - 1,5} = 0$$

$$A2_5 = \frac{2 - 1,7}{2 - 1,7} = 1$$

3. Nama Dosen = Julianto, M.M = (A3)

$$A3_1 = \frac{1,8 - 1,5}{1,9 - 1,5} = 0,75$$

$$A3_2 = \frac{1,9 - 1,5}{2,2 - 1,5} = 0,57$$

$$A3_3 = \frac{1,9 - 1,5}{2,1 - 1,9} = 2$$

$$A3_4 = \frac{2 - 1,8}{2 - 1,8} = 0$$

$$A3_5 = \frac{1,7 - 1,7}{2 - 1,7} = 0$$

4. Nama Dosen = Hasan, M.Sc = (A4)

$$A4_1 = \frac{1,9 - 1,5}{1,9 - 1,5} = 1$$

$$A4_2 = \frac{2,2 - 1,5}{2,2 - 1,5} = 0$$

$$A4_3 = \frac{2,1 - 1,5}{2,1 - 1,9} = 3$$

$$A4_4 = \frac{2 - 1,8}{2 - 1,8} = 1$$

$$A4_5 = \frac{2 - 1,7}{2 - 1,7} = 1$$

Tahap selanjutnya akan dilakukan perkalian matrik normalisasi dengan bobot preferensi dengan menggunakan rumus :

$$V(x) \sum_{i=3}^n W_j . X_{ij}$$

Dimana :

$V(x)$ = nilai evaluasi dari sebuah objek ke i

W_j = bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya atau disebut bobot preferensi

X_{ij} = bobot alternatif

n = jumlah elemen

$$A1 = (2 * 1) + (1 * 0) + (2 * 1) + (2 * 1) + (1 * 1)$$

$$= 0 + 0 + 2 + 2 + 2 + 1$$

$$= 5$$

$$A2 = (2 * 0,5) + (1 * 0,42) + (2 * 2) + (2 * 0) + (1 * 0)$$

$$= 1 + 0,42 + 4 + 0 + 0$$

$$= 5,42$$

$$A2 = (2 * 0,75) + (1 * 0,57) + (2 * 2) + (2 * 1) + (1 * 0)$$

$$= 1,5 + 0,57 + 4 + 2 + 0$$

$$= 8,07$$

$$A2 = (2 * 1) + (1 * 0) + (2 * 3) + (2 * 1) + (1 * 1)$$

$$= 2 + 0 + 6 + 2 + 1$$

$$= 11$$

Tabel 2. 10 Hasil Normalisasi Matriks

No	Nama Dosen	Hasil
1	Martine, M.Pd	5
2	Dewani, M.Psi	8.07
2	Julianto, M.M	5.42
3	Hasan, M.Sc	11

Dari hasil perhitungan metode MAUT diatas dapat disimpulkan bahwa rekomendasi kinerja dosen terbaik adalah Hasan, M.sc. Hasil nilai yang di peroleh dari dosen Hasan, M.sc adalah 11 dan menempati nilai tertinggi dari keempat dosen yang ada

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisis

Pada analisis sistem, penulis melakukan analisis masalah, analisis kebutuhan sistem, analisis proses dan pemodelan sistem.

3.1.1 Analisis Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan perancangan sebuah aplikasi untuk membantu memberikan rekomendasi jurusan program studi ilmu komputer yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang sesuai dimana dapat membantu pengguna dalam membantu memberikan pemilihan yang lebih baik terhadap program studi dengan penerapan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) serta mengukur dan membandingkan tingkat akurasi metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) serta mempermudah pengguna dalam penggunaan aplikasi yang dapat digunakan secara efisien dan cepat.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam membangun sistem perlu melewati tahapan analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi 2 bagian yaitu kebutuhan

fungsional dan kebutuhan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Merupakan persyaratan yang harus dimiliki sistem yang akan dibangun yaitu:

- a. Sistem dapat menampilkan terhadap rekomendasi jurusan program studi ilmu komputer yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang sesuai.
- b. Sistem dapat memasukan data jumlah mahasiswa, jumlah dosen, jumlah mata kuliah, jumlah SKS, bobot mata kuliah, dan biaya administrasi.

2. Kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan deskripsi dari aktivitas dan layanan yang sistem harus berikan. Hal yang menjadi kebutuhan non fungsional ialah *input*, *output*, *process*, yaitu antara lain sistem harus mampu memberikan rekomendasi terhadap jurusan program studi ilmu komputer.

3.1.3 Analisis Proses

Proses yang terjadi saat menjalankan aplikasi adalah proses rekomendasi diperlukan untuk menetapkan patokan dalam membuat rencana. Tanpa adanya patokan (dasar), tidak mungkin rencana bisa dibuat. Rekomendasi diperlukan untuk membantu pengguna dalam menentukan sikap maupun langkah yang akan diambil dalam sebuah keputusan.

Berdasarkan uraian tersebut peramalan dikenal dengan istilah rekomendasi. *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border*

Approximation Area Comparison (MABAC) merupakan metode rekomendasi yang cukup baik.

Adapun tahapan penelitian antara lain:

1. Mengidentifikasi Permasalahan

Permasalahan dalam penelitian ini adalah membangun aplikasi untuk membantu dalam rekomendasi jurusan program studi ilmu komputer yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang sesuai dengan perhitungan *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC).

2. Penerapan Algoritma *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

Pada analisis menggunakan metode MAUT yaitu melakukan perhitungan pada rekomendasi jurusan:

Ada 6 kriteria yang digunakan, yaitu :

Tabel 3. 1 Data Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Reputasi Program Studi	25
C2	Akreditasi Program Studi	25
C3	Persentase Kelulusan	15
C4	Kurikulum	10
C5	Pengakuan Profesional	15
C6	Rekomendasi Kerabat	10

Memberikan nilai kriteria pada semua parameter. Untuk nilai yang masih bersifat kuantitatif diberi alternatif dan merubah dari beberapa kepentingan

kedalam nilai numerik dengan skala 1-5 dengan 1 merupakan nilai terburuk dan 5 nilai terbaik dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Kriteria	Parameter	Nilai Bobot Kriteria
Reputasi Program Studi	Sangat Bagus	5
	Bagus	4
	Cukup	3
	Kurang	2
	Sangat Kurang	1
Akreditasi Program Studi	Unggul	5
	Baik Sekali	4
	Baik	3
	Tidak Terakreditasi	2
Persentase Kelulusan	Sangat Banyak	5
	Banyak	4
	Cukup	3
	Kurang	2
	Sangat Kurang	1
Kurikulum	Sangat Tinggi	5
	Tinggi	4
	Cukup	3
	Rendah	2
	Sangat Rencah	1
Pengakuan Profesional	Sangat Tinggi	5
	Tinggi	4
	Cukup	3
	Rendah	2
	Sangat Rencah	1
Rekomendasi Kerabat	Sangat Banyak	5
	Banyak	4
	Cukup	3
	Kurang	2
	Sangat Kurang	1

Tabel 3. 2 Data Jurusan

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
D1	Jurusan A	Sangat Bagus	Baik Sekali	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sangat Banyak
D2	Jurusan B	Bagus	Unggul	Cukup	Cukup	Tinggi	Banyak

Memberikan pembobotan pada setiap alternatif dan kriteria nilai bobotnya. Selanjutnya konfigurasi nilai kriteria dari data pembobotan pada tabel dibawah ini :

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
D1	Jurusan A	5	4	4	4	3	5
D2	Jurusan B	4	5	3	3	4	4

Sekarang, untuk setiap jurusan, kita akan menghitung nilai utilitas dengan mengalikan penilaian untuk setiap kriteria dengan bobot yang sesuai, kemudian menjumlahkannya:

Untuk Jurusan A:

$$\text{Nilai JA} = (5 \times 0.25) + (4 \times 0.25) + (4 \times 0.15) + (4 \times 0.1) + (3 \times 0.15) + (5 \times 0.1)$$

$$\text{Nilai JA} = 1.25 + 1 + 0.6 + 0.4 + 0.45 + 0.5 = 4.2$$

Untuk Jurusan B:

$$\text{Nilai JB} = (4 \times 0.25) + (5 \times 0.25) + (3 \times 0.15) + (3 \times 0.1) + (4 \times 0.15) + (4 \times 0.1)$$

$$\text{Nilai JB} = 1 + 1.25 + 0.45 + 0.3 + 0.6 + 0.4 = 4$$

Dari hasil perhitungan, Jurusan A memiliki nilai utilitas tertinggi (4.2), yang berarti itu adalah pilihan terbaik berdasarkan preferensi dan bobot yang telah ditentukan.

3. Penerapan Algoritma *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC).

Pada analisis menggunakan metode MABAC yaitu melakukan perhitungan pada rekomendasi jurusan:

Ada 6 kriteria yang digunakan, yaitu :

Tabel 3. 3 Data Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Reputasi Program Studi	25
C2	Akreditasi Program Studi	25
C3	Persentase Kelulusan	15
C4	Kurikulum	10
C5	Pengakuan Profesional	15
C6	Rekomendasi Kerabat	10

Tabel 3. 4 Data Jurusan

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
D1	Jurusan A	Sangat	Baik				Sangat
		Bagus	Sekali	Tinggi	Tinggi	Cukup	Banyak
D2	Jurusan B	Bagus	Unggul	Cukup	Cukup	Tinggi	Banyak

Langkah 1 : membentuk matrik keputusan awal (X).

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} 5 & 4 & 4 & 4 & 3 & 5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 4 & 5 & 3 & 3 & 4 & 4 \end{matrix} & \end{matrix}$$

Langkah 2 : Normalisasi elemen matriks awal (X')

Min-Max Scaling adalah metode normalisasi yang digunakan untuk mengubah nilai dari rentang asli ke rentang yang ditentukan (biasanya antara 0 dan 1).

Temukan Nilai Minimum (min) dan Nilai Maksimum (max) untuk Setiap Kolom min adalah nilai minimum dalam setiap kolom matriks X, sedangkan max adalah nilai maksimum dalam setiap kolom matriks X.

Kolom 1 (Kriteria 1): min=4, max=5

Kolom 2 (Kriteria 2): min=4, max=5

Kolom 3 (Kriteria 3): min=3, max=4

Kolom 4 (Kriteria 4): min=3, max=4

Kolom 5 (Kriteria 5): min=3, max=4

Kolom 6 (Kriteria 6): min=4, max=5

Normalisasikan Setiap Elemen dalam Matriks X ke Rentang 0-1

Setiap elemen x_{ij} dalam matriks X akan dinormalisasi menggunakan rumus

Min-Max Scaling:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_j}{\max_j - \min_j}$$

Di sini:

x_{ij} adalah elemen matriks awal X untuk baris i dan kolom j.

$\min_j$ adalah nilai minimum dalam kolom j dari matriks X.

$\max_j$ adalah nilai maksimum dalam kolom j dari matriks X.

x'_{ij} adalah nilai normalisasi dari x_{ij} yang berada dalam rentang antara 0 dan 1.

Kolom 1 (Kriteria 1):

min 1 =4 (nilai minimum dalam kolom 1)

max 1 =5 (nilai maksimum dalam kolom 1)

Untuk elemen pertama (baris 1, kolom 1):

$$x'_{11} = 5-4 / 5-4 = 1 / 1 = 1.0$$

Untuk elemen kedua (baris 2, kolom 1):

$$x'_{21} = 4-4 / 5-4 = 0 / 1 = 0.0$$

Kolom 2 (Kriteria 2):

min 2 =4 (nilai minimum dalam kolom 2)

max 2 =5 (nilai maksimum dalam kolom 2)

Untuk elemen pertama (baris 1, kolom 2):

$$x'_{12} = 4-4 / 5-4 = 0 / 1 = 0.0$$

Untuk elemen kedua (baris 2, kolom 2):

$$x'_{22} = 5-4 / 5-4 = 1 / 1 = 1.0$$

Dan seterusnya untuk kolom-kolom berikutnya.

$$X' = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 \end{matrix} \end{matrix}$$

Langkah 3 : Perhitungan elemen matriks tertimbang

Matriks tertimbang V dapat dihitung dengan mengalikan setiap elemen

matriks normalisasi X' dengan bobot yang sesuai.

$$V = X' \times W$$

$$W = [0.25, 0.25, 0.15, 0.1, 0.15, 0.1]$$

$$V = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 \times 0.25 & 0 \times 0.25 & 0 \times 0.15 & 0 \times 0.1 & 0 \times 0.15 & 1 \times 0.1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{matrix} 0 \times 0.25 & 1 \times 0.25 & 0 \times 0.15 & 0 \times 0.1 & 0.5 \times 0.15 & 0.5 \times 0.1 \end{matrix} \end{matrix}$$

$$V = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0.25 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.0 & 0.25 & 0.0 & 0.0 & 0.75 & 0.05 \end{matrix} & \end{matrix}$$

Langkah 4 : Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

Diberikan batas atas (*Upper Bound*) dan batas bawah (*Lower Bound*) untuk setiap kriteria, evaluasi setiap elemen V_{ij} dalam matriks V dan membandingkannya dengan batas atas dan batas bawah yang sesuai.

Misalkan batas atas dan batas bawah sebagai berikut:

1. Reputasi Program Studi:

Batas Atas (*Upper Bound*) = 0.3

Batas Bawah (*Lower Bound*) = 0.2

2. Akreditasi Program Studi:

Batas Atas (*Upper Bound*) = 0.4

Batas Bawah (*Lower Bound*) = 0.3

3. Persentase Kelulusan:

Batas Atas (*Upper Bound*) = 0.3

Batas Bawah (*Lower Bound*) = 0.1

4. Kurikulum:

Batas Atas (*Upper Bound*) = 0.2

Batas Bawah (*Lower Bound*) = 0.1

5. Pengakuan Profesional:

Batas Atas (*Upper Bound*) = 0.3

Batas Bawah (*Lower Bound*) = 0.2

6. Rekomendasi Kerabat:

Batas Atas (*Upper Bound*) = 0.2

Batas Bawah (*Lower Bound*) = 0.1

Dengan batas atas dan batas bawah yang ditetapkan, kita akan membandingkan setiap elemen V_{ij} dalam matriks V dengan batas atas dan batas bawah yang sesuai untuk menentukan nilai dalam matriks area perkiraan perbatasan G .

Matriks G akan memiliki bentuk yang sama dengan matriks V , tetapi setiap elemennya akan diisi dengan 1 jika nilai V_{ij} memenuhi atau melebihi batas atas, diisi dengan 0 jika nilai V_{ij} memenuhi atau kurang dari batas bawah, dan dapat diinterpolasi untuk nilai-nilai di antara batas atas dan batas bawah.

Dengan menggunakan batas atas (*Upper Bound*) dan batas bawah (*Lower Bound*) yang telah ditetapkan, kita dapat menentukan matriks area perkiraan perbatasan G berdasarkan matriks V :

$$G = \begin{matrix} & g_{11} & g_{12} & g_{13} & g_{14} & g_{15} & g_{16} \\ \begin{matrix} g_{21} \\ g_{22} \\ g_{23} \\ g_{24} \\ g_{25} \\ g_{26} \end{matrix} & & & & & & \end{matrix}$$

Selanjutnya, hitung matriks area perkiraan perbatasan G berdasarkan nilai-nilai dalam matriks tertimbang V dan batas atas (*Upper Bound*) serta batas bawah (*Lower Bound*) yang telah ditentukan.

$$G_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{jika } V_{ij} \geq \text{Batas Atas} \\ 0, & \text{jika } V_{ij} \leq \text{Batas Bawah} \\ \text{Interpolasi,} & \text{jika } \text{Batas Bawah} < V_{ij} < \text{Batas Atas} \end{cases}$$

Dengan batas atas dan batas bawah yang telah ditetapkan sebelumnya, mari kita perhitungkan nilai-nilai dalam matriks area perkiraan perbatasan G:

Untuk alternatif pertama:

Untuk C1, $V_{11} = 0.25$, $g_{11} = 0$, karena $0.25 \leq 0.2$.

Untuk C2, $V_{12} = 0.0$, $g_{12} = 0$, karena $0.0 < 0.3$.

Untuk C3, $V_{13} = 0.0$, $g_{13} = 0$, karena $0.0 < 0.1$.

Untuk C4, $V_{14} = 0.0$, $g_{14} = 0$, karena $0.0 < 0.1$.

Untuk C5, $V_{15} = 0.0$, $g_{15} = 0$, karena $0.0 < 0.2$.

Untuk C6, $V_{16} = 0.1$, $g_{16} = 0$, karena $0.1 \leq 0.1$.

Untuk alternatif kedua:

Untuk C1, $V_{21} = 0.0$, $g_{21} = 0$, karena $0.0 \leq 0.2$.

Untuk C2, $V_{22} = 0.25$, $g_{22} = 0$, karena $0.25 \leq 0.3$.

Untuk C3, $V_{23} = 0.0$, $g_{23} = 0$, karena $0.0 \leq 0.1$.

Untuk C4, $V_{24} = 0.0$, $g_{24} = 0$, karena $0.0 \leq 0.1$.

Untuk C5, $V_{25} = 0.75$, $g_{25} = 1$, karena $0.75 \geq 0.2$.

Untuk C6, $V_{26} = 0.05$, $g_{26} = 0$, karena $0.05 \leq 0.1$.

Maka, matriks area perkiraan perbatasan G adalah:

$$G = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Langkah 5 : Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

Matriks jarak alternatif Q dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q_{ij} = \begin{cases} |V_{ij} - a_{ij}|, & \text{jika } V_{ij} \geq \text{Batas Atas} \\ |V_{ij} - b_{ij}|, & \text{jika } V_{ij} \leq \text{Batas Bawah} \\ \{0\}, & \text{jika } \text{Batas Bawah} < V_{ij} < \text{Batas Atas} \end{cases}$$

Untuk setiap elemen Q_{ij} dalam matriks Q , kita akan tentukan nilai berdasarkan perbandingan V_{ij} dengan batas atas (*Upper Bound*) dan batas bawah (*Lower Bound*) yang ditetapkan dalam matriks area perkiraan perbatasan G :

Alternatif 1 (Baris Pertama):

$$C1 (0.25): Q_{11} = |0.25 - 0.2| = 0.05$$

$$C2 (0.0): Q_{12} = |0.0 - 0.3| = 0.3$$

$$C3 (0.0): Q_{13} = |0.0 - 0.1| = 0.1$$

$$C4 (0.0): Q_{14} = |0.0 - 0.1| = 0.1$$

$$C5 (0.0): Q_{15} = |0.0 - 0.2| = 0.2$$

$$C6 (0.1): Q_{16} = |0.1 - 0.1| = 0.0$$

Alternatif 2 (Baris Kedua):

$$C1 (0.0): Q_{21} = |0.0 - 0.2| = 0.2$$

$$C2 (0.25): Q_{22} = |0.25 - 0.3| = 0.05$$

$$C3 (0.0): Q_{23} = |0.0 - 0.1| = 0.1$$

$$C4 (0.0): Q_{24} = |0.0 - 0.1| = 0.1$$

$$C5 (0.75): Q_{25} = |0.75 - 0.3| = 0.45$$

$$C6 (0.05): Q_{26} = |0.05 - 0.1| = 0.05$$

$$Q = \begin{pmatrix} (0.05) & (0.3) & (0.1) & (0.1) & (0.2) & (0.0) \\ (0.2) & (0.05) & (0.1) & (0.1) & (0.45) & (0.05) \end{pmatrix}$$

Langkah 6 : Perengkingan Alternative (Ranking alternatives)

Kode	Nama	Si
D1	Jurusan A	$0.05 + 0.3 + 0.1 + 0.1 + 0.2 + 0.0 = (0.75)$
D2	Jurusan B	$0.2 + 0.05 + 0.1 + 0.1 + 0.45 + 0.05 = (0.95)$

Dari hasil contoh implementasi metode MABAC diperoleh jurusan terbaik adalah Jurusan B.

4. Analisis

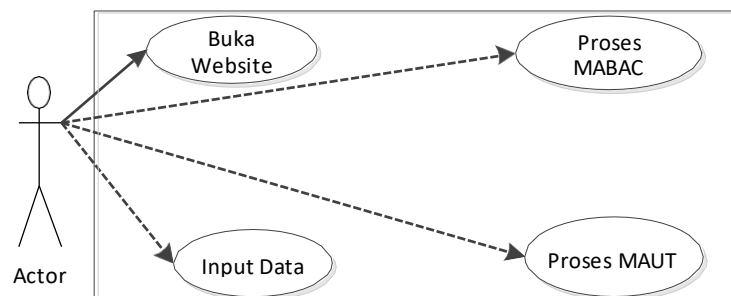
Setelah pengumpulan data selesai dilakukan maka tahap berikutnya adalah melakukan analisis terhadap data.

3.1.4 Pemodelan Sistem

Pada bagian pemodelan sistem, akan dirancang bagaimana nantinya sistem diharapkan bekerja. Pemodelan ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

1. Use Case Diagram

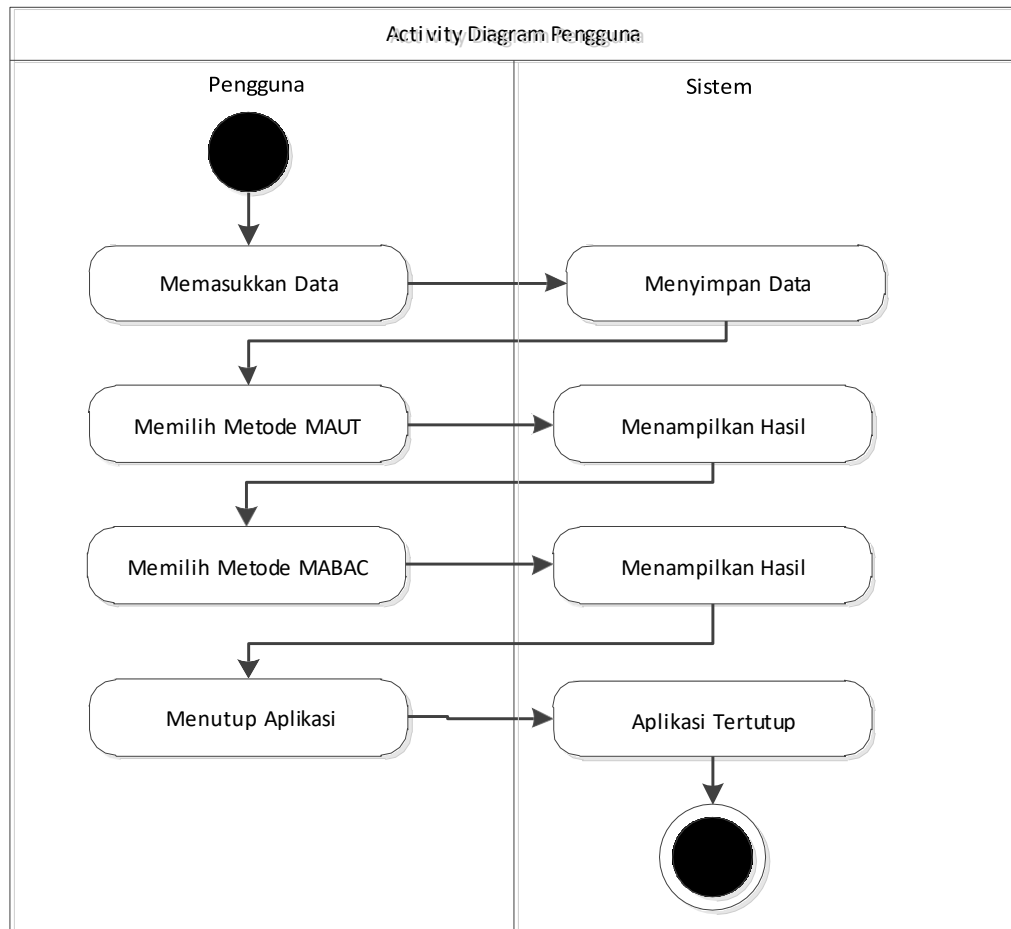
Use case diagram digunakan untuk menggambarkan kumpulan tindakan yang harus sistem kerjakan dalam kolaborasi dengan satu atau lebih *external users* dari sistem (aktor).



Gambar 3. 1 Use case (Sumber : Penulis)

2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk membuat rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan



Gambar 3. 2 Activity Diagram

3.2 Perancangan

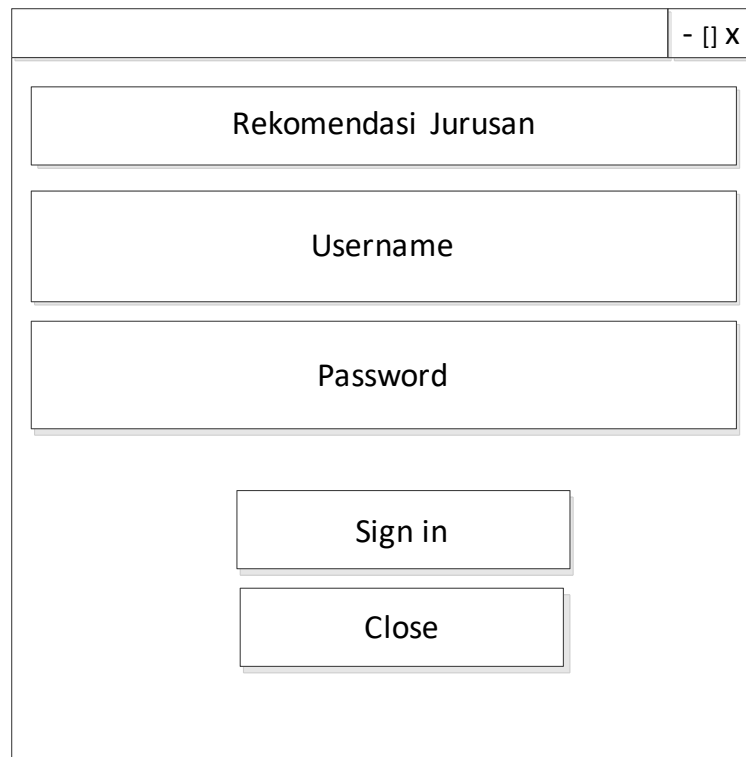
Pada tahapan perancangan, penulis melakukan perancangan *interface* dan perancangan *database*.

3.2.1 Perancangan Interface

Perancangan halaman sistem informasi memiliki beberapa halaman yakni:

1. Halaman *Home Login*

Halaman ini tampil untuk admin memasukkan *username* dan *password* pada halaman *home non member*. Pada *home login* terdapat beberapa menu yaitu inputbox *username*, inputbox *password*, button *sign in* dan button *close*.

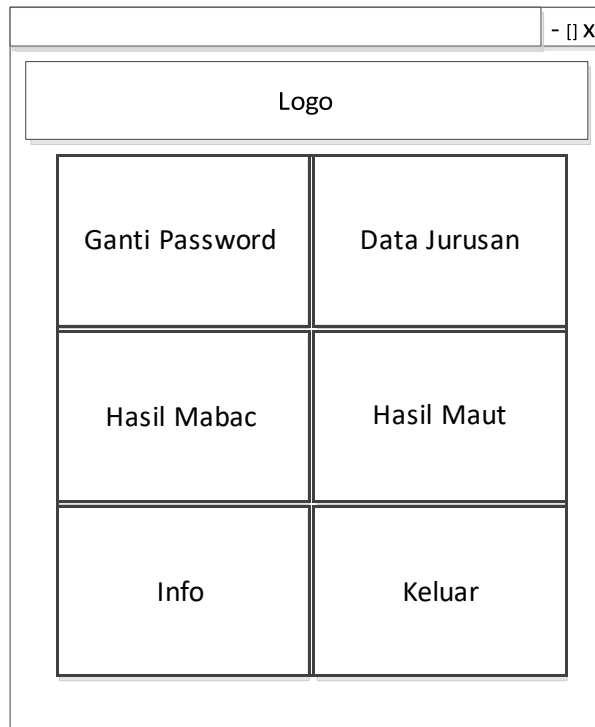


The image shows a window titled with a close button (- [] x). Inside the window, there is a section labeled "Rekomendasi Jurusan". Below this section, there are two large input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the window, there are two buttons: "Sign in" and "Close".

Gambar 3. 3 Halaman *Home Admin*

2. Halaman *Home Admin*

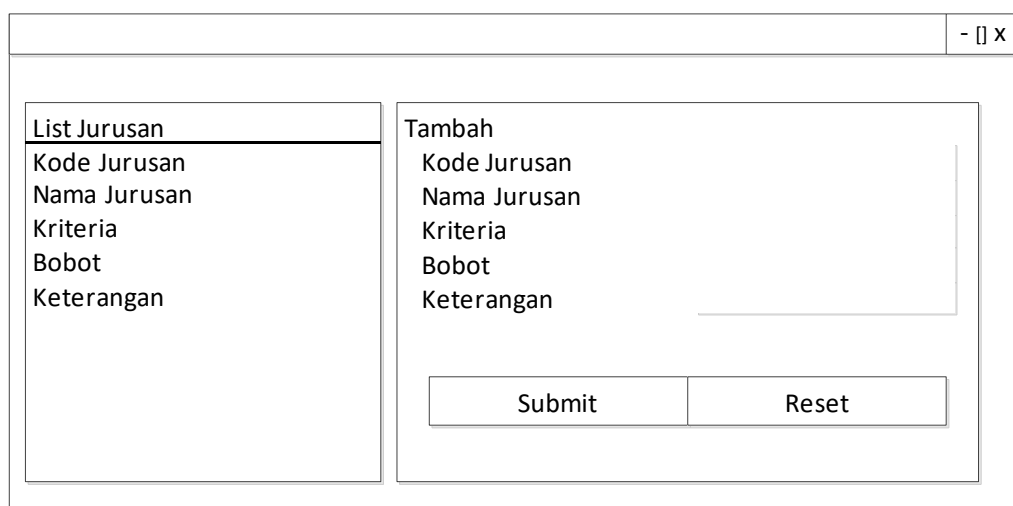
Halaman ini tampil setelah admin memasukkan *username* dan *password* pada halaman *home non member*, jika *login* sesuai dengan tipe admin maka akan tampil halaman *home admin*. Pada *home admin* terdapat beberapa menu yaitu menu ganti *password*, menu data jurusan, menu hasil mabac, menu hasil maut, menu info dan menu *logout*.



Gambar 3. 4 Halaman *Home Admin*

3. Halaman Jurusan

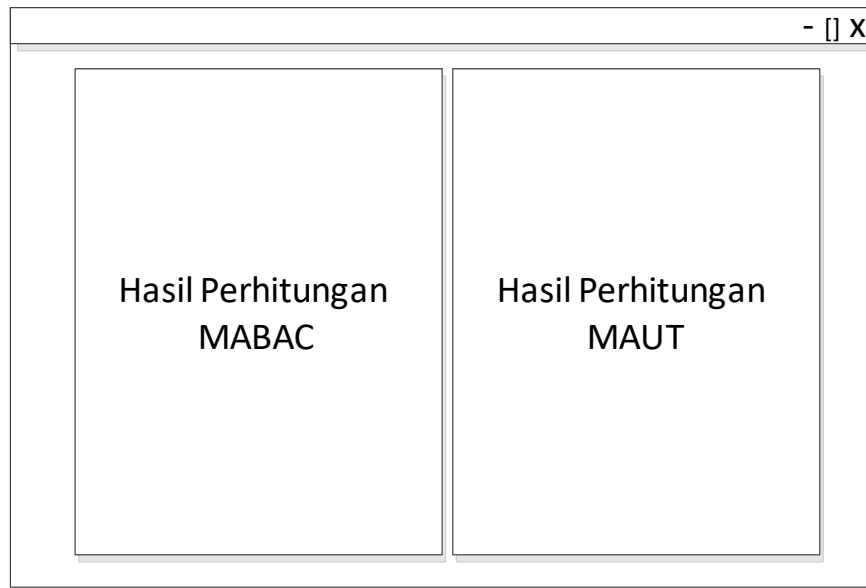
Halaman ini merupakan halaman daftar jurusan yang hanya bisa ditambah oleh pihak admin dengan memasukkan nama dan keterangan menekan tombol *submit*.



Gambar 3. 5 Halaman Jurusan

4. Halaman *Hasil*

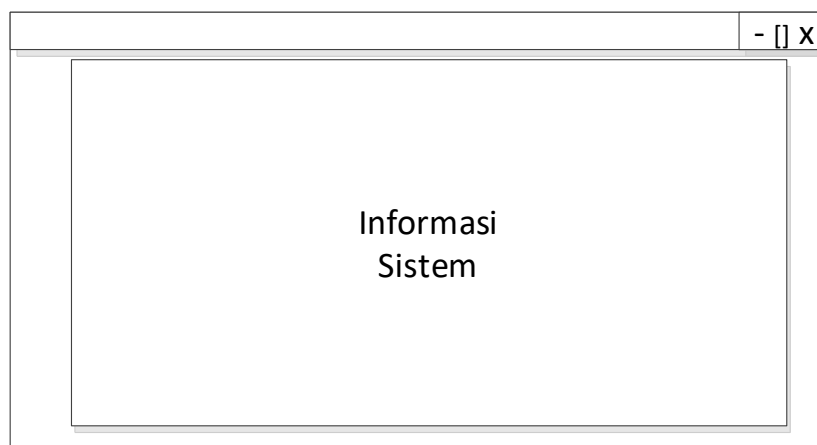
Halaman ini menampilkan hasil yang sudah ada sehingga dapat dilihat oleh admin.



Gambar 3. 6 Halaman *Hasil*

5. Halaman *Info*

Halaman ini menampilkan informasi tentang sistem. Halaman info ditampilkan pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Halaman *Info*

3.2.2 Perancangan *Database*

Database merupakan komponen dasar dari sebuah sistem informasi dan pengembangan serta penggunaannya sebaiknya dipandang dari perspektif kebutuhan organisasi yang lebih besar. Oleh karena itu siklus hidup sebuah sistem informasi organisasi berhubungan dengan siklus hidup sistem *database* yang mendukungnya. berikut ini adalah rancangan tabel yang digunakan dalam membangun aplikasi *web* ini :

Tabel 3. 5 Tabel *User*

Field name	Type	Width	Description
iduser	Int	5	Primarykey
username	Varchar	20	Username
password	Varchar	20	Password

Tabel 3. 6 Tabel *Jurusan*

Field name	Type	Width
ID_Jurusan	Varchar	25
Nama_Jurusan	Varchar	100
Kriteria	Varchar	100
Bobot	Int	
Keterangan	Varchar	255

BAB IV

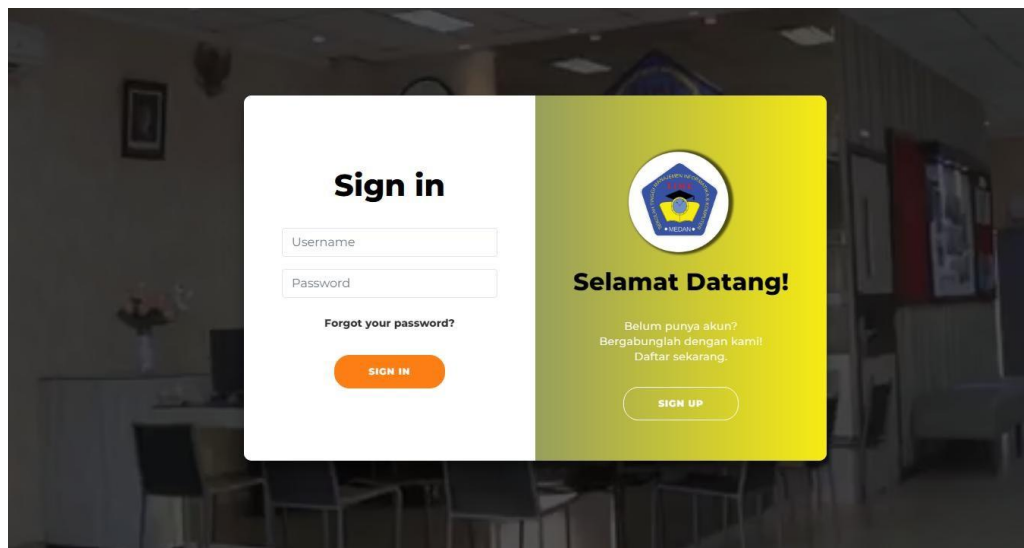
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

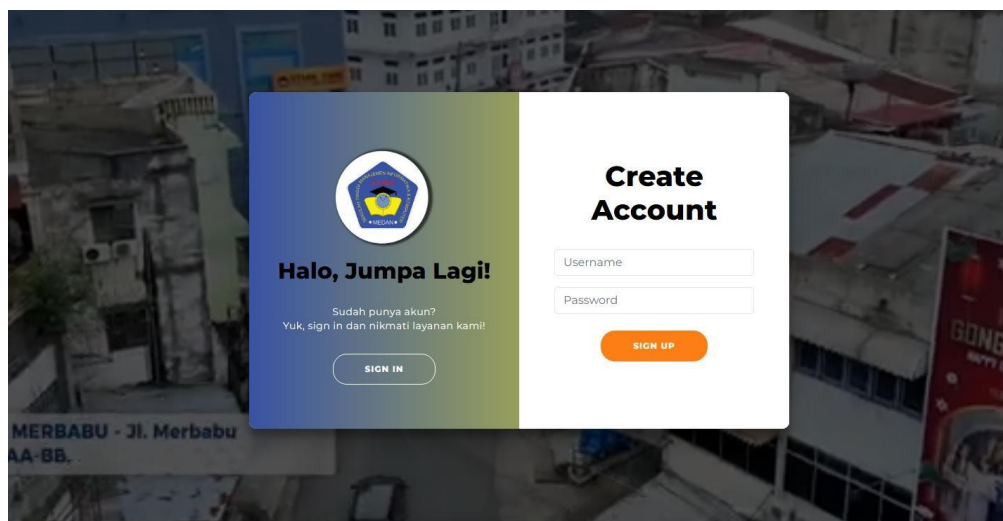
Adapun hasil perancangan yang dibuat oleh penulis antara lain:

1. Tampilan Pembuka

Tampilan pembuka ditunjukkan pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 berikut:



Gambar 4. 1 Tampilan Sign In



Gambar 4. 2 Tampilan Sign Up

Penjelasn Tampilan Pembuka antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan pembuka pada website ini dirancang untuk memberikan kesan yang menarik dan informatif bagi pengunjung baru. Pada bagian belakang halaman pembuka, terdapat video mengenai kampus STMIK TIME Medan yang memberikan gambaran visual tentang kampus, fasilitas, dan kehidupan mahasiswa. Video ini berfungsi sebagai latar belakang dinamis yang menggantikan gambar statis, membuat halaman terlihat lebih hidup dan menarik.

b. Bagian Tengah:

Di bagian tengah halaman pembuka, terdapat input box yang menggunakan style overlay. Style overlay ini membuat input box terlihat mengambang di atas video latar belakang, memberikan efek modern dan elegan.

c. Input Box (Overlay Style):

Input box ini dibagi menjadi dua bagian utama: Login dan Sign Up, masing-masing terletak di sisi kiri dan kanan overlay.

1) Input Login (Kiri)

- a) Username: Input field untuk pengguna memasukkan nama pengguna mereka.

Placeholder: "Enter your username"

Icon: User icon pada sisi kiri input field.

- b) Password: Input field untuk pengguna memasukkan kata sandi mereka.

Placeholder: "Enter your password"

Icon: Lock icon pada sisi kiri input field.

Password Visibility Toggle: Tombol kecil di dalam input field untuk menunjukkan atau menyembunyikan kata sandi.

- c) Tombol Sign In: Tombol untuk mengirimkan data login.

Text: "Sign In"

Style: Tombol dengan warna utama kampus, misalnya biru atau hijau, dengan efek hover yang menonjol.

Icon: Login icon pada sisi kiri teks tombol.

2) Input Sign Up (Kanan)

- a) Username: Input field untuk pengguna baru memasukkan nama pengguna mereka.

Placeholder: "Choose your username"

Icon: User icon pada sisi kiri input field.

- b) Password: Input field untuk pengguna baru memasukkan kata sandi mereka.

Placeholder: "Choose a password"

Icon: Lock icon pada sisi kiri input field.

Password Strength Indicator: Indikator kekuatan kata sandi yang muncul di bawah input field.

- c) Tombol Sign Up: Tombol untuk mengirimkan data pendaftaran.

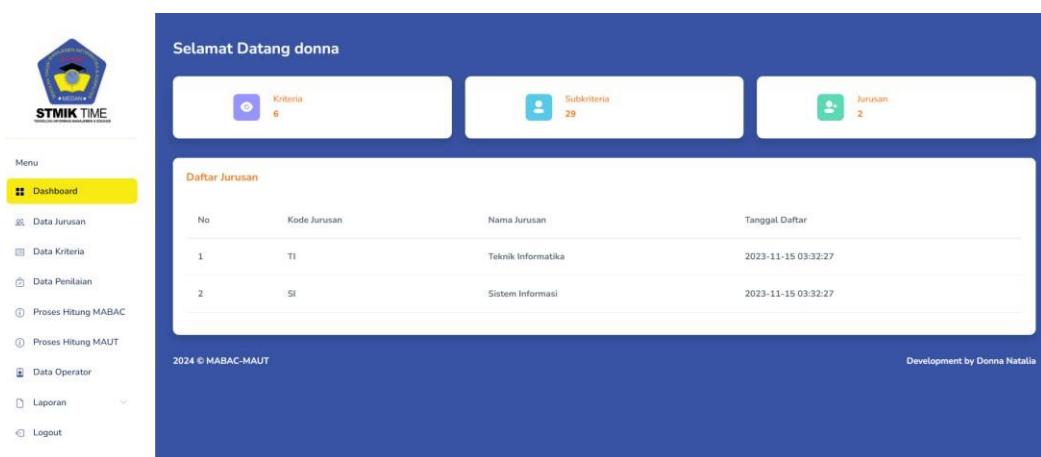
Text: "Sign Up"

Style: Tombol dengan warna utama kampus yang kontras dengan warna tombol Sign In, misalnya warna hijau jika tombol Sign In berwarna biru.

Icon: Register icon pada sisi kiri teks tombol.

2. Dashboard

Tampilan dashboard ditunjukkan pada gambar



Gambar 4. 3 Tampilan Dashboard

Penjelasan Tampilan Dashboard antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan dashboard dirancang untuk memberikan navigasi yang mudah dan informasi yang cepat diakses oleh pengguna. Pada dashboard ini, pengguna dapat mengakses berbagai fitur dan data yang diperlukan untuk proses pemilihan jurusan studi ilmu komputer.

b. Sidebar:

Sidebar terletak di sisi kiri halaman dan berfungsi sebagai menu navigasi utama. Berikut adalah item-item yang ada di sidebar:

- 1) Dashboard: Menu untuk kembali ke halaman utama dashboard.
- 2) Data Jurusan: Menu untuk mengakses dan mengelola data jurusan.
- 3) Data Kriteria: Menu untuk mengakses dan mengelola data kriteria.
- 4) Data Penilaian: Menu untuk mengakses dan mengelola data penilaian.
- 5) Proses Hitung MABAC: Menu untuk mengakses halaman proses perhitungan menggunakan metode MABAC.
- 6) Proses Hitung MAUT: Menu untuk mengakses halaman proses perhitungan menggunakan metode MAUT.
- 7) Data Operator: Menu untuk mengakses dan mengelola data operator.
- 8) Laporan: Menu untuk mengakses dan mengelola laporan.
- 9) Log Out: Menu untuk keluar dari akun pengguna.

c. Header:

Pada bagian header dashboard, terdapat tulisan yang menyambut pengguna:

- 1) Tulisan: "Selamat Datang, Pengguna" yang memberikan sapaan personal kepada pengguna yang sedang login.

- 2) Informasi Ringkas:

Di bawah header, terdapat tiga kotak informasi yang menampilkan data penting secara ringkas:

- a) Jumlah Kriteria: Menampilkan total jumlah kriteria yang telah dimasukkan dalam sistem.

b) Jumlah Sub Kriteria: Menampilkan total jumlah sub kriteria yang telah dimasukkan dalam sistem.

c) Jumlah Jurusan: Menampilkan total jumlah jurusan yang ada dalam sistem.

d. Daftar Jurusan:

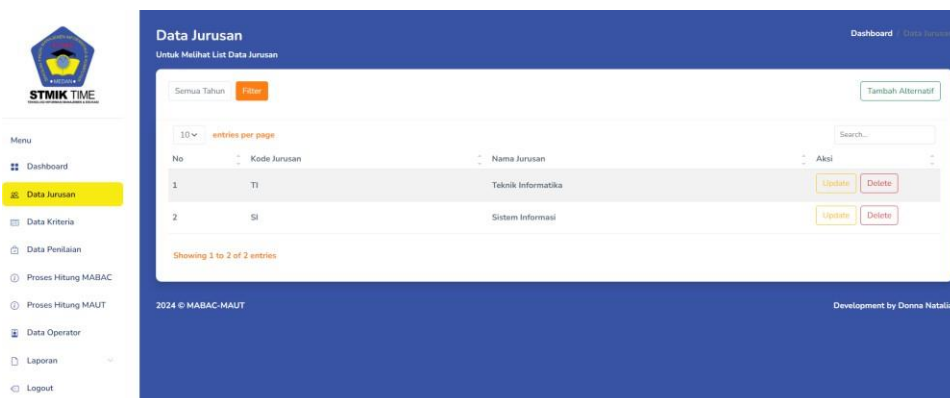
Bagian utama dari dashboard ini adalah tabel atau daftar yang menampilkan data jurusan yang tersedia. Tabel ini biasanya berisi kolom-kolom seperti:

1) Nama Jurusan

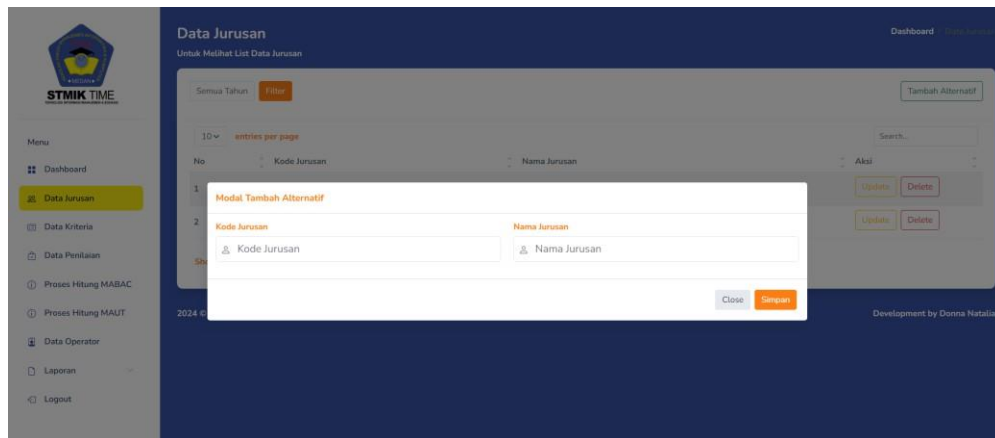
2) Kode Jurusan

3. Data Jurusan

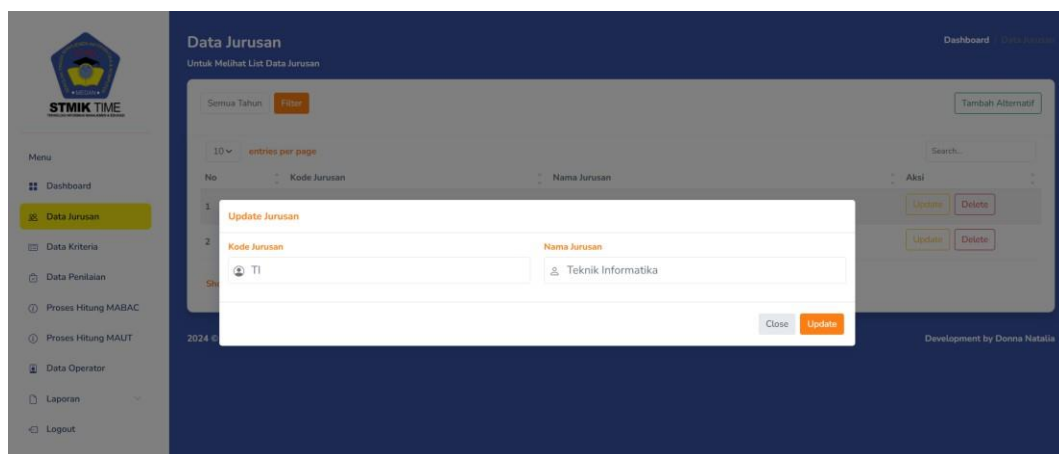
Tampilan data jurusan ditunjukkan pada gambar 4.4 sampai 4.6 berikut



Gambar 4. 4 Tampilan Data Jurusan



Gambar 4. 5 Tampilan Tambah Jurusan



Gambar 4. 6 Tampilan Edit Jurusan

Penjelasan Tampilan Data Jurusan antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan, menambah, memperbarui, dan menghapus data jurusan dalam sistem. Pengguna dapat dengan mudah mengelola informasi mengenai berbagai jurusan studi ilmu komputer yang tersedia.

b. Komponen Utama:

1) Daftar Data Jurusan:

Tabel utama yang menampilkan daftar semua jurusan yang ada dalam sistem. Tabel ini berisi beberapa kolom utama seperti:

- a) Nama Jurusan: Menampilkan nama dari setiap jurusan.
- b) Kode Jurusan: Kode unik yang mengidentifikasi setiap jurusan.
- c) Aksi: Kolom yang berisi tombol untuk melakukan tindakan pada data jurusan tersebut.

2) Tombol Tambah Alternatif:

Tombol ini terletak di bagian kanan atas halaman dan berfungsi untuk menambah data jurusan baru.

- a) Label Tombol: "Tambah Alternatif"
- b) Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir penambahan data jurusan baru.

3) Aksi pada Setiap Baris Tabel:

Di setiap baris tabel data jurusan, terdapat dua tombol utama untuk mengelola data jurusan tersebut:

a) Update (Ubah Data Jurusan):

Icon/Teks Tombol: berupa ikon teks "Update"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke halaman atau modal formulir untuk mengubah data jurusan yang dipilih.

b) Delete (Hapus Data Jurusan):

Icon/Teks Tombol: berupa ikon teks "Delete"

Fungsi: Menghapus data jurusan yang dipilih dari sistem setelah konfirmasi dari pengguna untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam penghapusan.

c. Alur Kerja:

1) Melihat Data Jurusan:

Pengguna dapat melihat daftar lengkap jurusan yang telah dimasukkan ke dalam sistem. Setiap baris di tabel memberikan gambaran singkat tentang jurusan tersebut.

2) Menambah Data Jurusan:

Dengan mengklik tombol "Tambah Alternatif", pengguna akan diarahkan ke formulir penambahan jurusan baru, di mana mereka dapat memasukkan detail seperti nama jurusan, kode jurusan.

3) Memperbarui Data Jurusan:

Dengan mengklik tombol "Update" pada baris jurusan yang ingin diperbarui, pengguna akan dibawa ke formulir pengubahan data. Di sini, pengguna dapat mengedit informasi yang sudah ada dan menyimpannya kembali ke sistem.

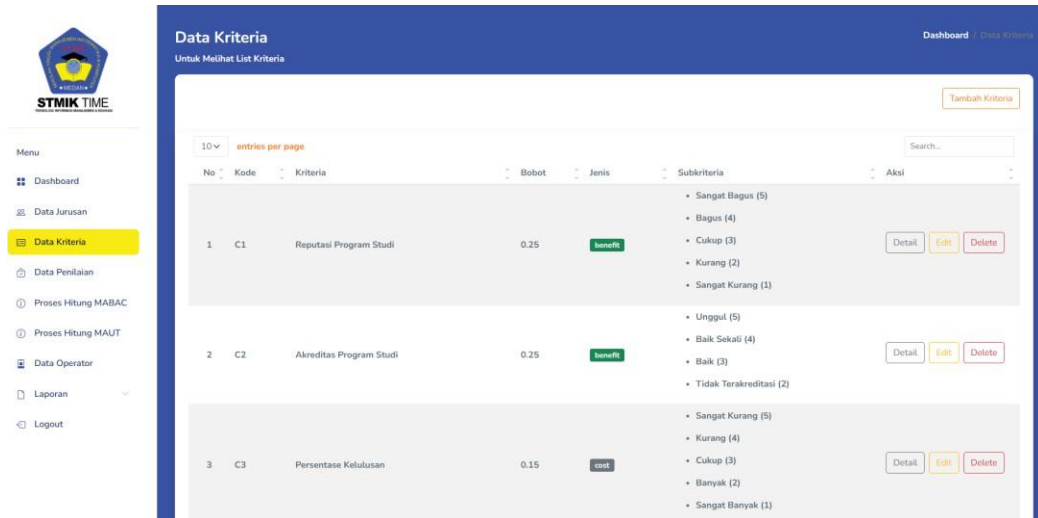
4) Menghapus Data Jurusan:

Dengan mengklik tombol "Delete" pada baris jurusan yang ingin dihapus, pengguna akan diminta untuk mengonfirmasi tindakan tersebut. Setelah konfirmasi, data jurusan akan dihapus dari sistem.

Tampilan data jurusan ini memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah dan efisien mengelola informasi jurusan dalam sistem, menjaga data tetap akurat dan up-to-date.

4. Data Kriteria

Data kriteria ditunjukkan pada gambar 4.7 sampai gambar 4.12 berikut:



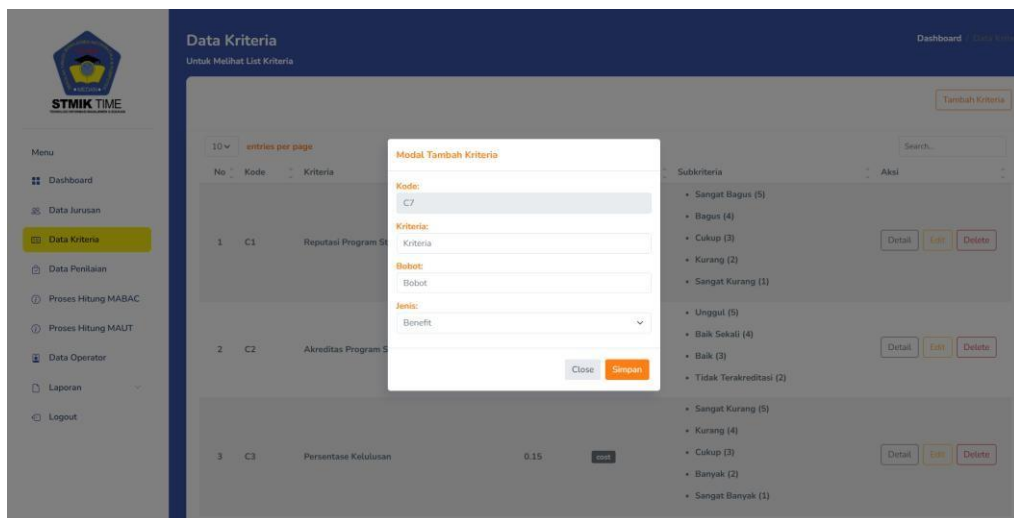
Data Kriteria
Untuk Melihat List Kriteria

Tambah Kriteria

10 entries per page Search...

No	Kode	Kriteria	Bobot	Jenis	Subkriteria	Aksi
1	C1	Reputasi Program Studi	0.25	Benefit	- Sangat Bagus (5) - Bagus (4) - Cukup (3) - Kurang (2) - Sangat Kurang (1)	Detail Edit Delete
2	C2	Akreditasi Program Studi	0.25	Benefit	- Unggul (5) - Baik Sekali (4) - Baik (3) - Tidak Terakreditasi (2)	Detail Edit Delete
3	C3	Persentase Kelulusan	0.15	Cost	- Sangat Kurang (5) - Kurang (4) - Cukup (3) - Banyak (2) - Sangat Banyak (1)	Detail Edit Delete

Gambar 4. 7 Tampilan Kriteria



Data Kriteria
Untuk Melihat List Kriteria

Tambah Kriteria

10 entries per page Search...

Modal Tambah Kriteria

Kode: C7

Kriteria:

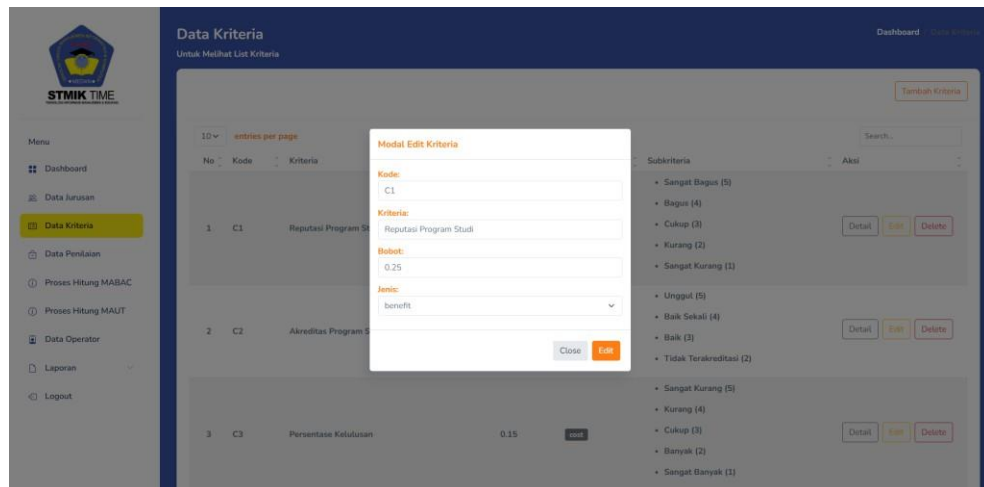
Bobot:

Jenis: Benefit

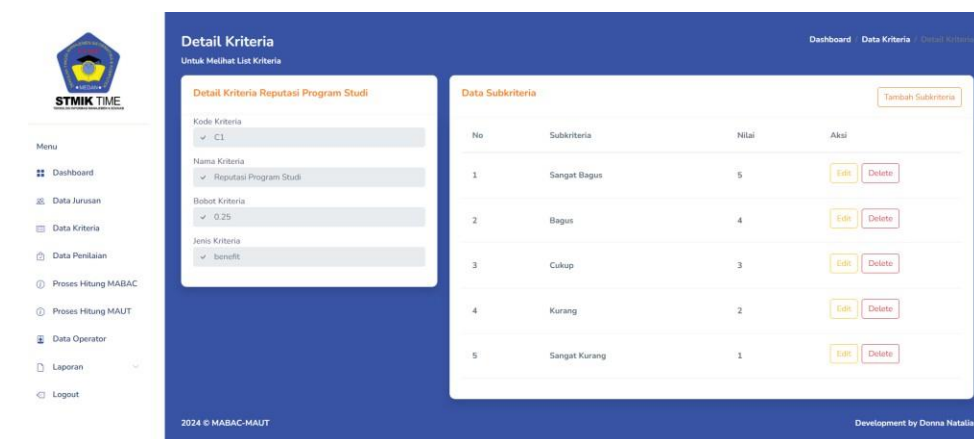
Close Simpan

No	Kode	Kriteria	Bobot	Jenis	Subkriteria	Aksi
1	C1	Reputasi Program Studi	0.25	Benefit	- Sangat Bagus (5) - Bagus (4) - Cukup (3) - Kurang (2) - Sangat Kurang (1)	Detail Edit Delete
2	C2	Akreditasi Program Studi	0.25	Benefit	- Unggul (5) - Baik Sekali (4) - Baik (3) - Tidak Terakreditasi (2)	Detail Edit Delete
3	C3	Persentase Kelulusan	0.15	Cost	- Sangat Kurang (5) - Kurang (4) - Cukup (3) - Banyak (2) - Sangat Banyak (1)	Detail Edit Delete

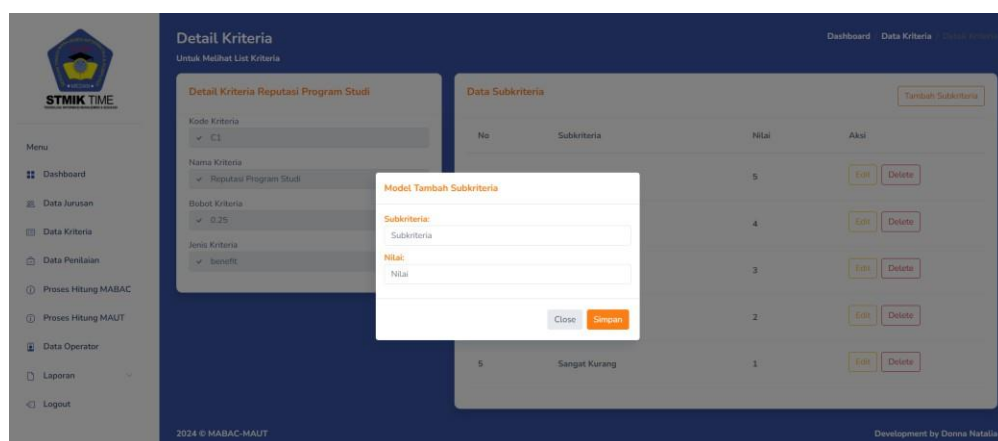
Gambar 4. 8 Tampilan Tambah Kriteria



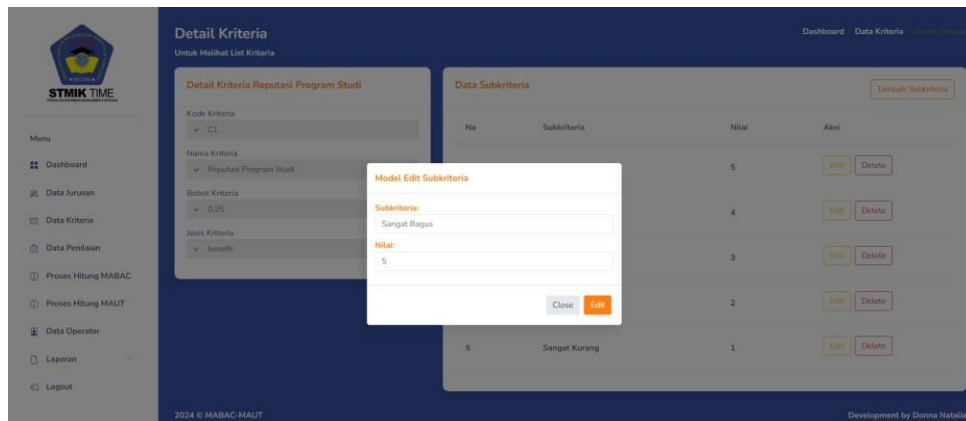
Gambar 4. 9 Tampilan Ubah Kriteria



Gambar 4. 10 Tampilan Detail Kriteria



Gambar 4. 11 Tampilan Tambah Sub Kriteria



Gambar 4. 12 Tampilan Ubah Sub Kriteria

Penjelasan Tampilan Kriteria antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan kriteria dirancang untuk menampilkan dan mengelola data kriteria yang digunakan dalam sistem pemilihan jurusan. Pengguna dapat melihat, menambah, memperbarui, dan menghapus kriteria serta sub kriteria.

b. Komponen Utama:

1) Daftar Kriteria:

Tabel utama yang menampilkan daftar semua kriteria yang ada dalam sistem. Tabel ini berisi kolom-kolom berikut:

- a) Kode: Kode unik untuk setiap kriteria.
- b) Kriteria: Nama atau deskripsi singkat dari kriteria.
- c) Bobot: Nilai bobot yang diberikan pada kriteria.
- d) Jenis: Jenis kriteria (misalnya, cost dan benefit).
- e) Sub Kriteria: Jumlah atau deskripsi singkat dari sub kriteria yang terkait.

f) Aksi: Kolom yang berisi tombol untuk melakukan tindakan pada data kriteria tersebut.

2) Tombol Tambah Kriteria:

Tombol ini terletak di sudut kanan atas halaman dan berfungsi untuk menambah data kriteria baru.

- a) Label Tombol: "Tambah Kriteria"
- b) Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir penambahan data kriteria baru.

3) Aksi pada Setiap Baris Tabel:

Di setiap baris tabel data kriteria, terdapat dua tombol utama untuk mengelola data kriteria tersebut:

a) Detail:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Detail"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke halaman detail kriteria untuk melihat informasi lebih lanjut tentang kriteria dan sub kriteria yang terkait.

b) Edit:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Edit"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir untuk mengedit data kriteria yang dipilih.

Penjelasan Tampilan Detail Kriteria antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan detail kriteria dirancang untuk memberikan informasi lengkap mengenai kriteria tertentu dan sub kriteria yang terkait.

Pengguna dapat melihat detail kriteria serta menambah, memperbarui, dan menghapus sub kriteria.

b. Komponen Utama:

1) Data Kriteria:

Bagian ini menampilkan informasi lengkap tentang kriteria yang dipilih, termasuk:

- a) Kode Kriteria
- b) Nama Kriteria
- c) Bobot Kriteria
- d) Jenis Kriteria

2) Daftar Sub Kriteria:

Tabel yang menampilkan daftar sub kriteria yang terkait dengan kriteria tersebut. Tabel ini berisi kolom-kolom berikut:

- a) Kode: Kode unik untuk setiap sub kriteria.
- b) Sub Kriteria: Nama atau deskripsi sub kriteria
- c) Bobot: Nilai bobot yang diberikan pada sub kriteria.
- d) Aksi: Kolom yang berisi tombol untuk melakukan tindakan pada data sub kriteria tersebut.

3) Tombol Tambah Sub Kriteria:

Tombol ini terletak di sudut kanan atas tabel sub kriteria dan berfungsi untuk menambah data sub kriteria baru.

Label Tombol: "Tambah Sub Kriteria"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir penambahan data sub kriteria baru.

4) Aksi pada Setiap Baris Tabel Sub Kriteria:

Di setiap baris tabel sub kriteria, terdapat tiga tombol utama untuk mengelola data sub kriteria tersebut:

a) Edit:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Edit"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir untuk mengedit data sub kriteria yang dipilih.

b) Delete:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Delete"

Fungsi: Menghapus data sub kriteria yang dipilih dari sistem setelah konfirmasi dari pengguna.

c. Alur Kerja:

1) Melihat Daftar Kriteria:

Pengguna dapat melihat semua kriteria yang ada dalam sistem dalam bentuk tabel yang terorganisir.

2) Menambah Kriteria:

Dengan mengklik tombol "Tambah Kriteria", pengguna diarahkan ke formulir penambahan kriteria baru.

3) Memperbarui Kriteria:

Dengan mengklik tombol "Edit" pada baris kriteria yang ingin diperbarui, pengguna akan dibawa ke formulir perubahan data.

4) Melihat Detail Kriteria:

Dengan mengklik tombol "Detail" pada baris kriteria, pengguna akan diarahkan ke halaman detail kriteria untuk melihat informasi lengkap dan sub kriteria yang terkait.

5) Menambah Sub Kriteria:

Dalam halaman detail kriteria, pengguna dapat mengklik tombol "Tambah Sub Kriteria" untuk menambah data sub kriteria baru.

6) Memperbarui Sub Kriteria:

Dengan mengklik tombol "Edit" pada baris sub kriteria yang ingin diperbarui, pengguna akan dibawa ke formulir perubahan data sub kriteria.

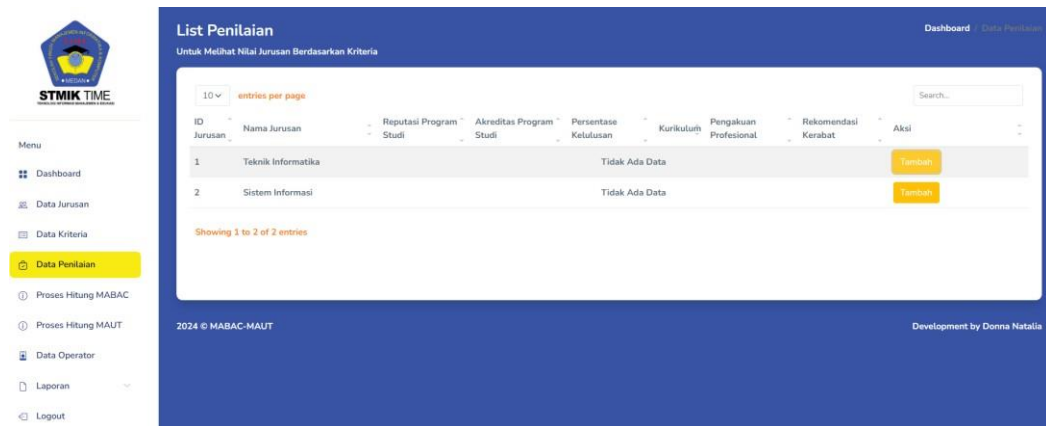
7) Menghapus Sub Kriteria:

Dengan mengklik tombol "Delete" pada baris sub kriteria yang ingin dihapus, pengguna akan diminta untuk mengonfirmasi penghapusan sebelum data dihapus dari sistem.

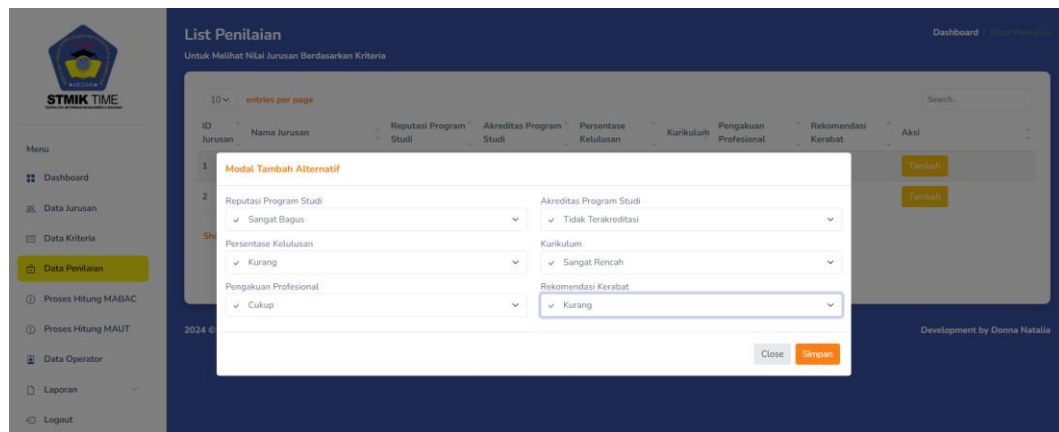
Tampilan kriteria dan detail kriteria ini memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah dan efisien mengelola informasi kriteria dan sub kriteria dalam sistem.

5. Data Penilaian

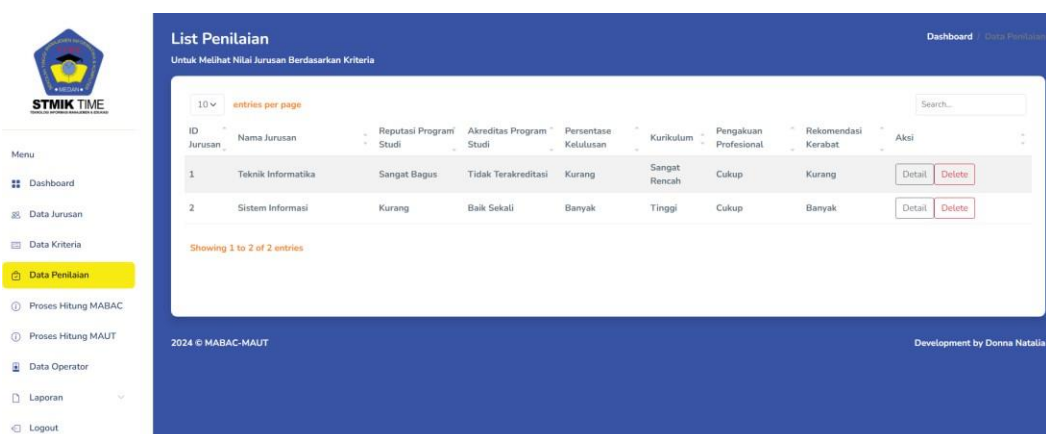
Tampilan Data Penilaian ditunjukkan pada gambar 4.13 sampai 4.16 berikut:



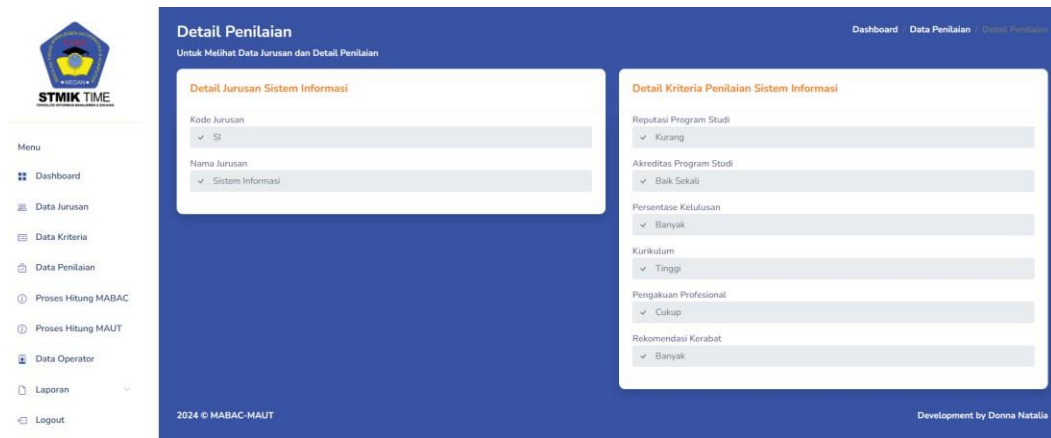
Gambar 4. 13 Tampilan List Penilaian Kosong



Gambar 4. 14 Tampilan Penambahan Data Kriteria Pada Jurusan



Gambar 4. 15 Tampilan List Penilaian Terisi



Gambar 4. 16 Tampilan Detail List Penilaian

Penjelasan Tampilan List Penilaian antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan ini dirancang untuk menampilkan dan mengelola penilaian untuk setiap jurusan berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Pengguna dapat menambahkan penilaian baru, melihat detail penilaian, dan menghapus penilaian yang ada.

b. Komponen Utama:

1) Daftar Penilaian:

Tabel utama yang menampilkan daftar semua penilaian yang ada dalam sistem. Tabel ini berisi kolom-kolom berikut:

- Nama Jurusan: Menampilkan nama jurusan yang dinilai.
- List Kriteria: Menampilkan kriteria-kriteria yang digunakan untuk menilai jurusan tersebut. Bisa berupa daftar kriteria atau jumlah kriteria yang sudah dinilai.
- Aksi: Kolom yang berisi tombol untuk melakukan tindakan pada data penilaian tersebut.

2) Tombol Tambah Penilaian:

Ketika daftar penilaian belum terisi atau pengguna ingin menambah penilaian baru untuk sebuah jurusan, tombol "Tambah" akan muncul di baris yang sesuai.

a) Label Tombol: "Tambah"

b) Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir penambahan penilaian di mana pengguna dapat memilih dan mengisi nilai untuk kriteria yang tersedia.

3) Aksi pada Setiap Baris Tabel:

Di setiap baris tabel data penilaian, terdapat dua tombol utama untuk mengelola data penilaian tersebut setelah diisi:

a) Detail:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Detail"

b) Fungsi: Mengarahkan pengguna ke halaman detail penilaian untuk melihat informasi lengkap mengenai penilaian.

c) Delete:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Delete"

d) Fungsi: Menghapus data penilaian yang dipilih dari sistem setelah konfirmasi dari pengguna.

c. Alur Kerja:

1) Melihat Daftar Penilaian:

Pengguna dapat melihat daftar penilaian yang ada dalam sistem dalam bentuk tabel yang terorganisir. Setiap baris menampilkan nama jurusan dan kriteria yang sudah dinilai.

2) Menambah Penilaian:

Saat Belum Terisi: Jika sebuah jurusan belum memiliki penilaian, tombol "Tambah" akan muncul pada baris yang sesuai. Pengguna dapat mengklik tombol ini untuk menambahkan penilaian baru.

Menampilkan List Kriteria: Setelah mengklik tombol "Tambah", pengguna akan diarahkan ke formulir di mana mereka dapat melihat dan memilih kriteria yang tersedia untuk dinilai. Setiap kriteria akan memiliki input field untuk memasukkan nilai.

3) Setelah Penilaian Diisi:

Detail: Setelah penilaian diisi, tombol "Tambah" akan digantikan oleh tombol "Detail" di mana pengguna dapat melihat informasi lengkap tentang penilaian tersebut.

Delete: Tombol "Delete" juga akan muncul untuk memungkinkan pengguna menghapus penilaian jika diperlukan.

Penjelasan Formulir Penambahan Penilaian antara lain:

a. List Kriteria yang Dapat Dipilih:

Di halaman/formulir penambahan penilaian, pengguna akan melihat daftar kriteria yang tersedia untuk penilaian. Setiap kriteria akan memiliki input field untuk memasukkan nilai.

b. Tombol Simpan:

Setelah mengisi semua nilai untuk kriteria yang dipilih, pengguna dapat menyimpan penilaian dengan menekan tombol "Simpan".

1) Label Tombol: "Simpan"

- 2) Fungsi: Menyimpan penilaian yang dimasukkan ke dalam sistem dan kembali ke halaman daftar penilaian.

Tampilan list penilaian ini memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengelola penilaian untuk setiap jurusan, dari menambah penilaian baru hingga melihat dan menghapus penilaian yang ada.

6. Proses Perhitungan MABAC

Tampilan perhitungan MABAC ditunjukkan pada gambar 4.17 sampai gambar 23 berikut

Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Dashboard Proses Hitung

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi Tertimbang Perkiraan Batas Jarak Alternatif Perengkingan

10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	Kurang	Baik Sekali	Banyak	Tinggi	Cukup	Banyak
Teknik Informatika	Sangat Bagus	Tidak Terakreditasi	Kurang	Sangat Rencah	Cukup	Kurang

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 17 Tampilan Kriteria Perhitungan MABAC

Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Dashboard Proses Hitung

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi Tertimbang Perkiraan Batas Jarak Alternatif Perengkingan

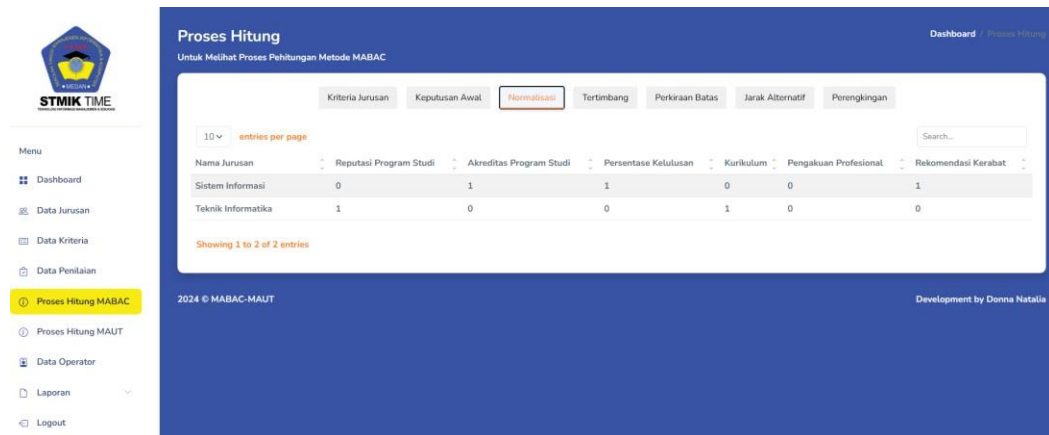
10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi (benefit)	Akreditasi Program Studi (benefit)	Persentase Kelulusan (cost)	Kurikulum (cost)	Pengakuan Profesional (benefit)	Rekomendasi Kerabat (benefit)
Sistem Informasi	2	4	2	4	3	4
Teknik Informatika	5	2	4	1	3	2

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 18 Tampilan Keputusan Awal Perhitungan MABAC



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Dashboard / Proses Hitung

Kriteria Jurusan Keputusan Awal **Normalisasi** Tertimbang Perkiraan Batas Jarak Alternatif Perengkingan

10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	0	1	1	0	0	1
Teknik Informatika	1	0	0	1	0	0

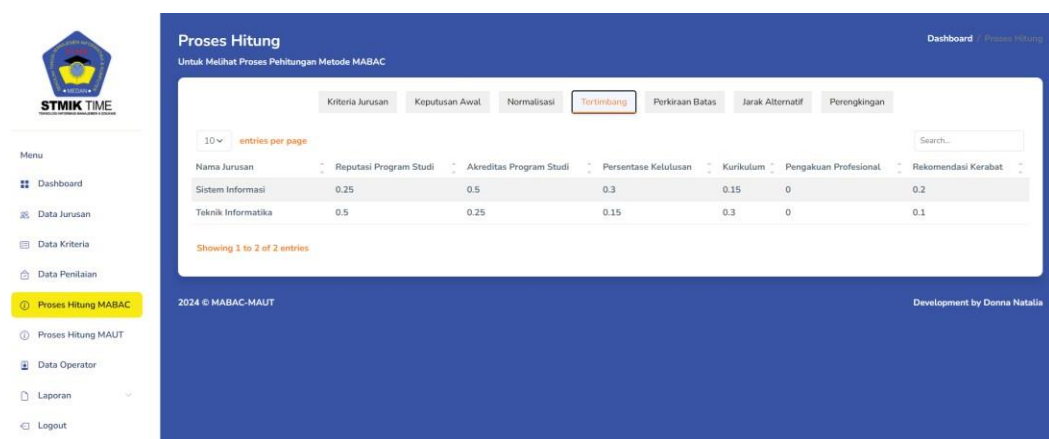
Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Menu

- Dashboard
- Data Jurusan
- Data Kriteria
- Data Penilaian
- Proses Hitung MABAC**
- Proses Hitung MAUT
- Data Operator
- Laporan
- Logout

Gambar 4. 19 Tampilan Normalisasi Perhitungan MABAC



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Dashboard / Proses Hitung

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi **Tertimbang** Perkiraan Batas Jarak Alternatif Perengkingan

10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	0.25	0.5	0.3	0.15	0	0.2
Teknik Informatika	0.5	0.25	0.15	0.3	0	0.1

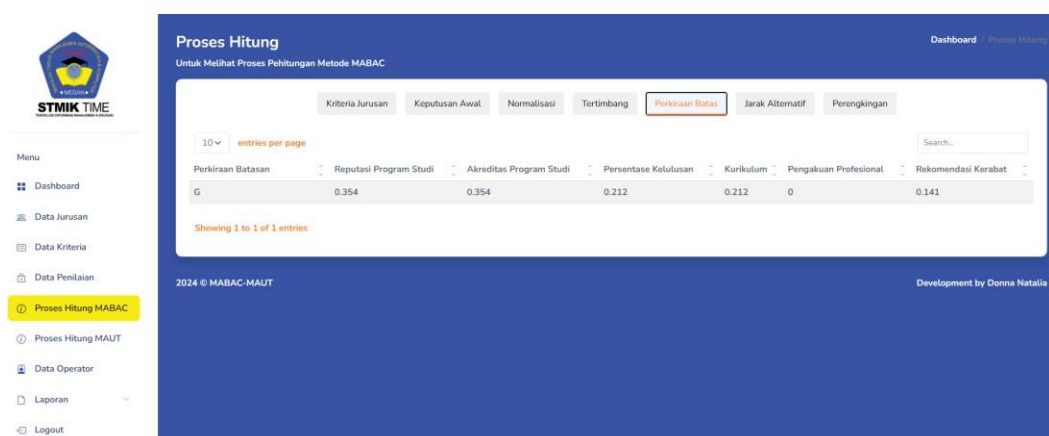
Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Menu

- Dashboard
- Data Jurusan
- Data Kriteria
- Data Penilaian
- Proses Hitung MABAC**
- Proses Hitung MAUT
- Data Operator
- Laporan
- Logout

Gambar 4. 20 Tampilan Tertimbang Perhitungan MABAC



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Dashboard / Proses Hitung

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi Tertimbang **Perkiraan Batas** Jarak Alternatif Perengkingan

10 entries per page Search...

Perkiraan Batasan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
G	0.354	0.354	0.212	0.212	0	0.141

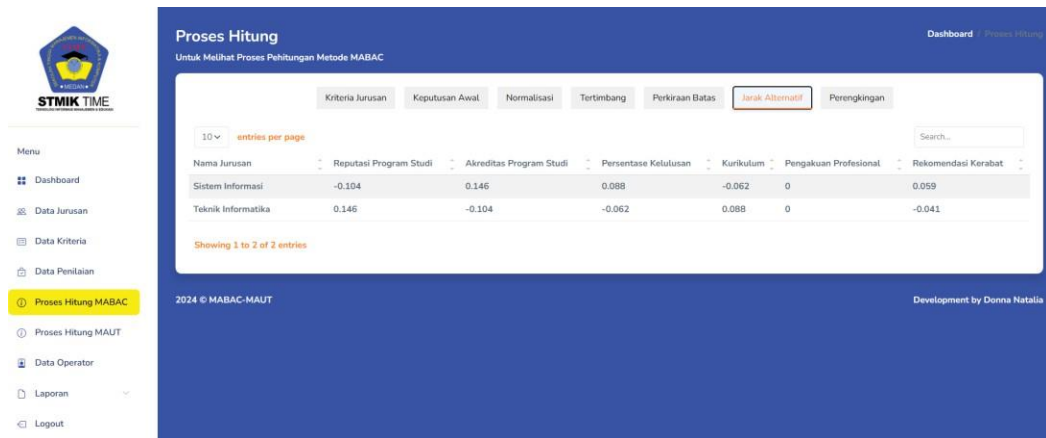
Showing 1 to 1 of 1 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Menu

- Dashboard
- Data Jurusan
- Data Kriteria
- Data Penilaian
- Proses Hitung MABAC**
- Proses Hitung MAUT
- Data Operator
- Laporan
- Logout

Gambar 4. 21 Tampilan Perkiraan Batas Perhitungan MABAC



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi Tertimbang Perkiraan Batas **Jarak Alternatif** Perangkingan

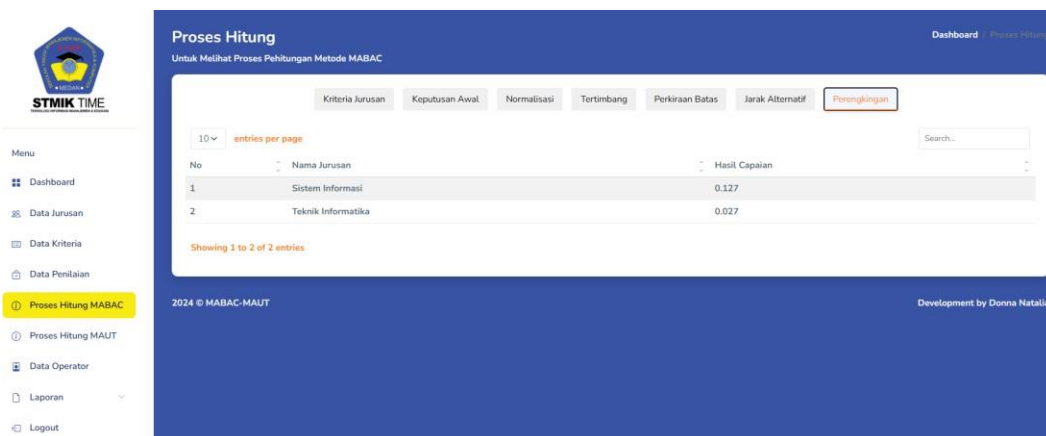
10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	-0.104	0.146	0.088	-0.062	0	0.059
Teknik Informatika	0.146	-0.104	-0.062	0.088	0	-0.041

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 22 Tampilan Jarak Alternatif Perhitungan MABAC



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MABAC

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi Tertimbang Perkiraan Batas Jarak Alternatif **Perangkingan**

10 entries per page Search...

No	Nama Jurusan	Hasil Capaian
1	Sistem Informasi	0.127
2	Teknik Informatika	0.027

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 23 Tampilan Perangkingan Perhitungan MABAC

Penjelasan Tampilan Proses Hitung MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison) antara lain:

a. Deskripsi Umum:

Tampilan ini dirancang untuk menampilkan hasil perhitungan menggunakan metode MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison). Proses ini mencakup beberapa tahap, dari penentuan kriteria hingga perangkingan akhir. Setiap tahap perhitungan ditampilkan dalam bentuk tabel yang terorganisir.

b. Komponen Utama:

1) Daftar Perhitungan MABAC:

Tabel utama yang menampilkan hasil perhitungan MABAC untuk setiap jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tabel ini dibagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan tahap perhitungan:

a) Kriteria Jurusan

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan untuk menilai jurusan.

Nilai Awal: Nilai awal yang diberikan untuk setiap kriteria pada jurusan.

b) Keputusan Awal:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Keputusan Awal: Nilai keputusan awal sebelum normalisasi.

c) Normalisasi:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Nilai Normalisasi: Nilai setelah proses normalisasi dilakukan pada data awal.

d) Tertimbang:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Nilai Tertimbang: Nilai setelah bobot diterapkan pada nilai yang telah dinormalisasi.

e) Perkiraan Batas (Boundary Approximation):

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Perkiraan Batas: Nilai perkiraan batas yang digunakan dalam metode MABAC.

f) Jarak Alternatif:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Jarak Alternatif: Nilai jarak alternatif yang dihitung berdasarkan perkiraan batas.

g) Perangkingan:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Skor Akhir: Nilai akhir yang menentukan peringkat jurusan berdasarkan seluruh proses perhitungan.

Ranking: Peringkat akhir setiap jurusan.

c. Alur Kerja:

1) Menampilkan Kriteria Jurusan:

Tabel ini menunjukkan daftar jurusan dan kriteria yang digunakan dalam penilaian, termasuk nilai awal yang diberikan untuk setiap kriteria.

2) Keputusan Awal:

Bagian ini menampilkan nilai keputusan awal untuk setiap kriteria sebelum normalisasi dilakukan.

3) Normalisasi:

Tabel ini menunjukkan nilai yang telah dinormalisasi untuk setiap kriteria dan jurusan, memastikan bahwa data berada dalam skala yang sama.

4) Nilai Tertimbang:

Setelah normalisasi, nilai tertimbang dihitung dengan menerapkan bobot pada setiap kriteria.

5) Perkiraan Batas (Boundary Approximation):

Bagian ini menampilkan nilai perkiraan batas yang digunakan dalam metode MABAC.

6) Jarak Alternatif:

Tabel ini menunjukkan nilai jarak alternatif yang dihitung berdasarkan nilai perkiraan batas.

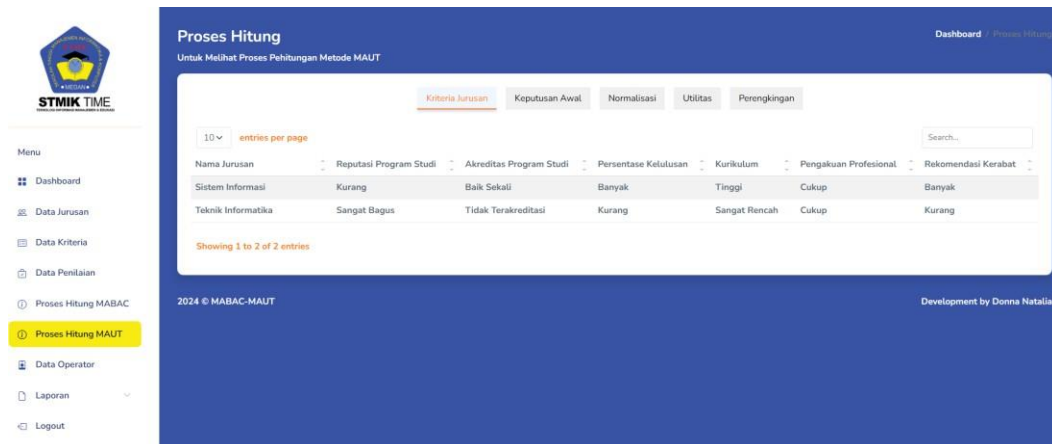
7) Perangkingan:

Bagian akhir menampilkan skor akhir dan peringkat setiap jurusan berdasarkan hasil perhitungan MABAC. Jurusan dengan skor tertinggi mendapatkan peringkat tertinggi.

Tampilan proses hitung MABAC ini memastikan bahwa setiap tahap perhitungan ditampilkan dengan jelas dan terorganisir, memungkinkan pengguna untuk melihat dan memahami bagaimana hasil akhir diperoleh dari setiap tahap penilaian.

7. Proses Perhitungan MAUT

Tampilan perhitungan MAUT ditunjukkan pada gambar 4.24 sampai gambar 28 berikut



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MAUT

Dashboard / Proses Hitung

Kriteria Jurusan | Keputusan Awal | Normalisasi | Utilitas | Perengkingan

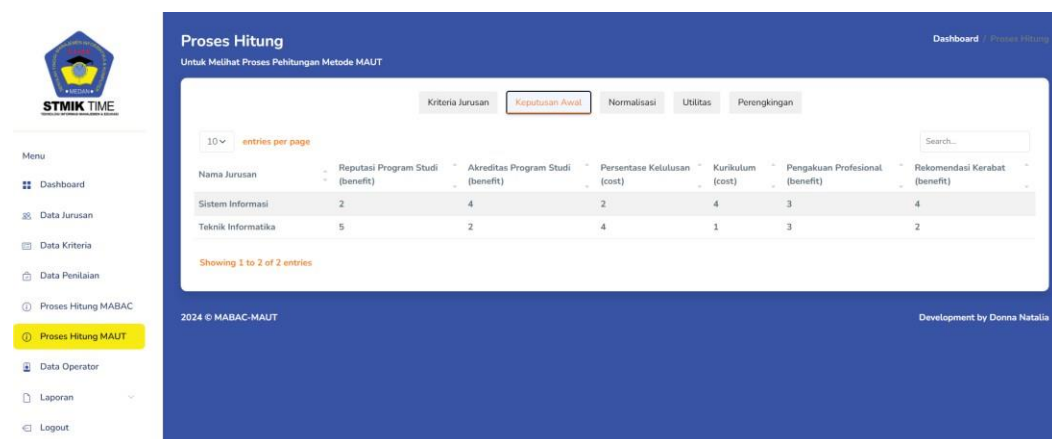
10 entries per page

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	Kurang	Baik Sekali	Banyak	Tinggi	Cukup	Banyak
Teknik Informatika	Sangat Bagus	Tidak Terakreditasi	Kurang	Sangat Rencah	Cukup	Kurang

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 24 Tampilan Kriteria Perhitungan MAUT



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MAUT

Dashboard / Proses Hitung

Kriteria Jurusan | Keputusan Awal | Normalisasi | Utilitas | Perengkingan

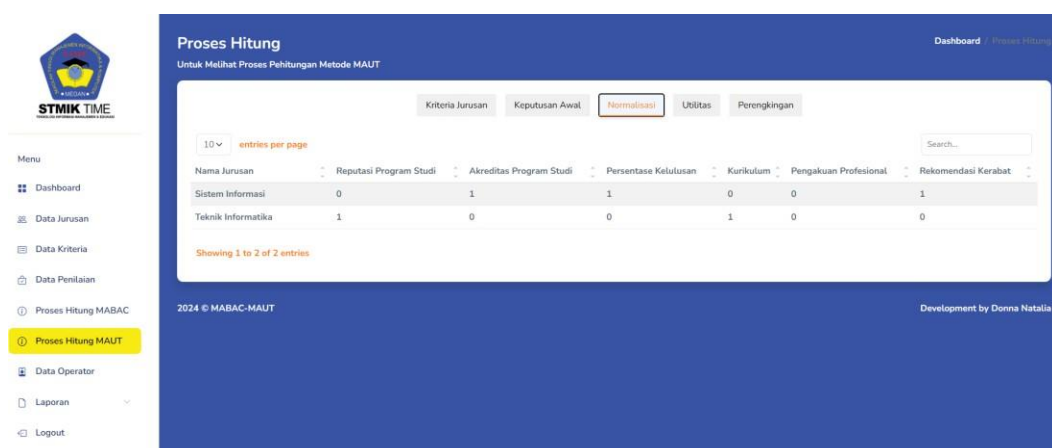
10 entries per page

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi (benefit)	Akreditasi Program Studi (benefit)	Persentase Kelulusan (cost)	Kurikulum (cost)	Pengakuan Profesional (benefit)	Rekomendasi Kerabat (benefit)
Sistem Informasi	2	4	2	4	3	4
Teknik Informatika	5	2	4	1	3	2

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 25 Tampilan Keputusan Awal Perhitungan MAUT



Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Pehitungan Metode MAUT

Dashboard / Proses Hitung

Kriteria Jurusan | Keputusan Awal | Normalisasi | Utilitas | Perengkingan

10 entries per page

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	0	1	1	0	0	1
Teknik Informatika	1	0	0	1	0	0

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 26 Tampilan Normalisasi Perhitungan MAUT

Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Perhitungan Metode MAUT

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi **Utilitas** Perangkingan

10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	0	0.25	0.15	0	0	0.1
Teknik Informatika	0.25	0	0	0.15	0	0

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 27 Tampilan Utilitas Perhitungan MAUT

Proses Hitung
Untuk Melihat Proses Perhitungan Metode MAUT

Kriteria Jurusan Keputusan Awal Normalisasi Utilitas **Perangkingan**

10 entries per page Search...

No	Nama Jurusan	Hasil Capaian
1	Sistem Informasi	0.5
2	Teknik Informatika	0.4

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 28 Tampilan Perangkingan Perhitungan MAUT

Penjelasan Tampilan Proses Hitung MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) antara lain:

d. Deskripsi Umum:

Tampilan ini dirancang untuk menampilkan hasil perhitungan menggunakan metode MAUT (Multi-Attribute Utility Theory). Proses ini mencakup beberapa tahap, dari penentuan kriteria hingga perangkingan akhir. Setiap tahap perhitungan ditampilkan dalam bentuk tabel yang terorganisir.

e. Komponen Utama:

1) Daftar Perhitungan MAUT:

Tabel utama yang menampilkan hasil perhitungan MAUT untuk setiap jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tabel ini dibagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan tahap perhitungan:

a) Kriteria Jurusan:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan untuk menilai jurusan.

Nilai Awal: Nilai awal yang diberikan untuk setiap kriteria pada jurusan.

b) Keputusan Awal:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Keputusan Awal: Nilai keputusan awal sebelum normalisasi.

c) Normalisasi:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Nilai Normalisasi: Nilai setelah proses normalisasi dilakukan pada data awal.

d) Utilitas:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Kriteria: Daftar kriteria yang digunakan.

Nilai Utilitas: Nilai utilitas yang dihitung setelah normalisasi.

e) Perangkingan:

Nama Jurusan: Menampilkan nama setiap jurusan.

Skor Akhir: Nilai akhir yang menentukan peringkat jurusan berdasarkan seluruh proses perhitungan.

Ranking: Peringkat akhir setiap jurusan.

f. Alur Kerja:

1) Menampilkan Kriteria Jurusan:

Tabel ini menunjukkan daftar jurusan dan kriteria yang digunakan dalam penilaian, termasuk nilai awal yang diberikan tiap kriteria.

2) Keputusan Awal:

Bagian ini menampilkan nilai keputusan awal untuk setiap kriteria sebelum normalisasi dilakukan.

3) Normalisasi:

Tabel ini menunjukkan nilai yang telah dinormalisasi untuk setiap kriteria dan jurusan, memastikan bahwa data berada dalam skala yang sama.

4) Utilitas:

Setelah normalisasi, nilai utilitas dihitung untuk setiap kriteria dan jurusan, yang menunjukkan seberapa baik kinerja setiap jurusan dalam kriteria tersebut.

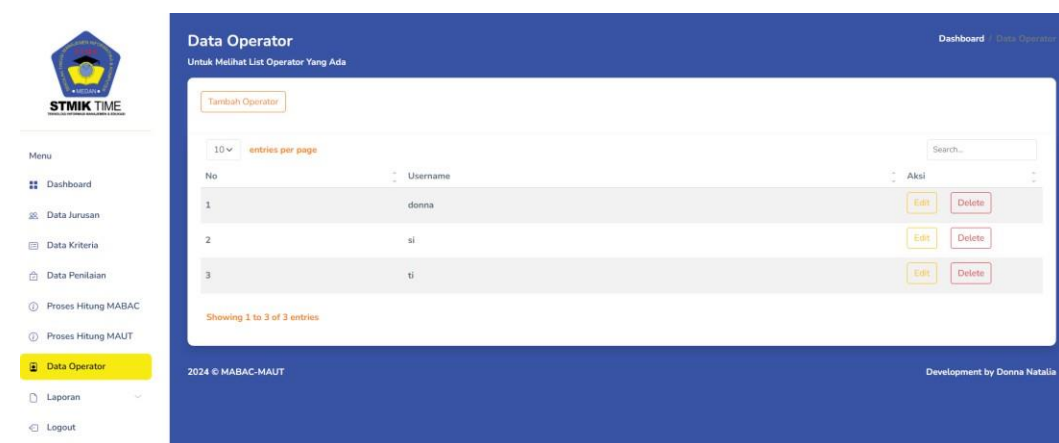
5) Perangkingan:

Bagian akhir menampilkan skor akhir dan peringkat setiap jurusan berdasarkan hasil perhitungan MAUT. Jurusan dengan skor utilitas tertinggi mendapatkan peringkat tertinggi.

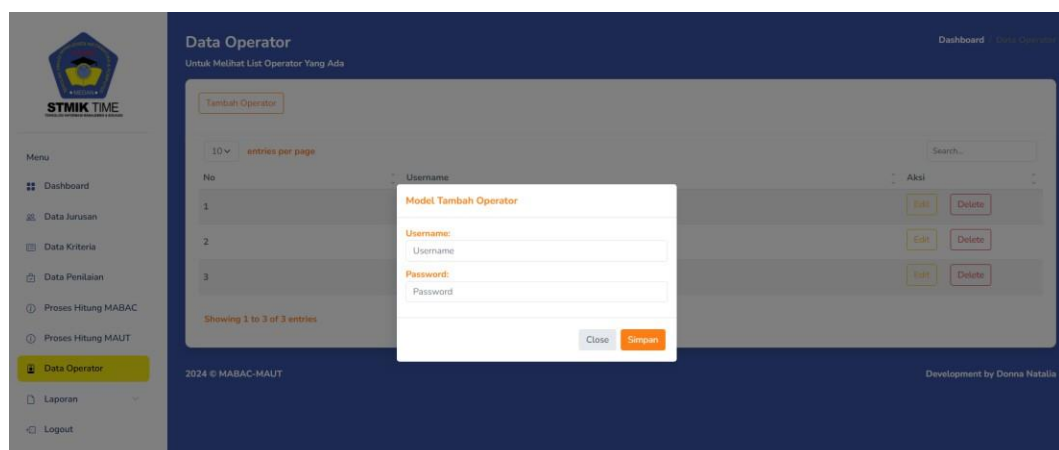
Tampilan proses hitung MAUT ini memastikan bahwa setiap tahap perhitungan ditampilkan dengan jelas dan terorganisir, memungkinkan pengguna untuk melihat dan memahami bagaimana hasil akhir diperoleh dari setiap tahap penilaian.

8. Data Operator

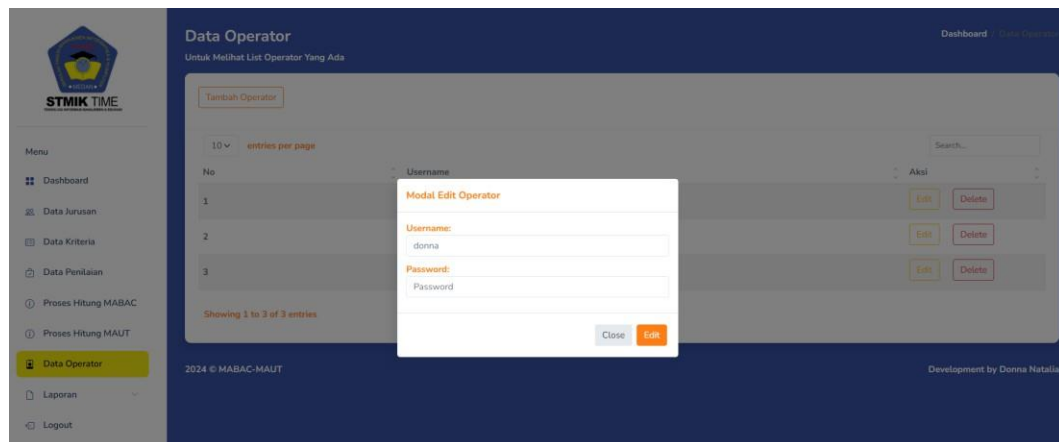
Tampilan Data Operator ditunjukkan pada gambar 4.29 sampai gambar 4.31 berikut



Gambar 4. 29 Tampilan Daftar Operator



Gambar 4. 30 Tampilan Tambah Operator



Gambar 4. 31 Tampilan Ubah Operator

Penjelasan Tampilan Data Operator antara lain:

1. Deskripsi Umum:

Tampilan ini dirancang untuk mengelola data operator yang memiliki akses dan wewenang untuk menggunakan sistem pemilihan jurusan. Pengguna dapat melihat daftar operator, menambah operator baru, serta mengedit dan menghapus operator yang ada.

2. Komponen Utama:

1) Daftar Data Operator:

Tabel utama yang menampilkan daftar semua operator yang terdaftar dalam sistem. Tabel ini berisi kolom-kolom berikut:

- a) Nama Operator: Menampilkan nama dari setiap operator.
- b) Username: Username yang digunakan oleh operator untuk login ke sistem.
- c) Aksi: Kolom yang berisi tombol untuk melakukan tindakan pada data operator tersebut.

2) Tombol Tambah Operator:

Tombol ini terletak di sudut kanan atas halaman dan berfungsi untuk menambah data operator baru.

Label Tombol: "Tambah Operator"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir penambahan data operator baru.

3) Aksi pada Setiap Baris Tabel:

Di setiap baris tabel data operator, terdapat tiga tombol utama untuk mengelola data operator tersebut:

a) Edit:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Edit"

Fungsi: Mengarahkan pengguna ke formulir untuk mengedit data operator yang dipilih.

b) Delete:

Icon/Teks Tombol: Biasanya berupa teks "Delete"

Fungsi: Menghapus data operator yang dipilih dari sistem setelah konfirmasi dari pengguna.

3. Alur Kerja:

1) Melihat Daftar Operator:

Pengguna dapat melihat daftar lengkap operator yang telah terdaftar dalam sistem dalam bentuk tabel yang terorganisir. Setiap baris di tabel memberikan informasi tentang nama, username, dan email operator.

2) Menambah Operator:

Tambah Operator: Dengan mengklik tombol "Tambah Operator", pengguna akan diarahkan ke formulir penambahan operator baru. Di sini, pengguna dapat memasukkan detail seperti nama, username, password, dan email operator.

Simpan: Setelah mengisi semua informasi yang diperlukan, pengguna dapat menyimpan data operator baru ke dalam sistem.

3) Memperbarui Operator:

Edit: Dengan mengklik tombol "Edit" pada baris operator yang ingin diperbarui, pengguna akan dibawa ke formulir pengubahan data. Di sini, pengguna dapat mengedit informasi yang sudah ada dan menyimpannya kembali ke sistem.

Simpan: Setelah mengedit informasi yang diperlukan, pengguna dapat menyimpan perubahan yang dilakukan.

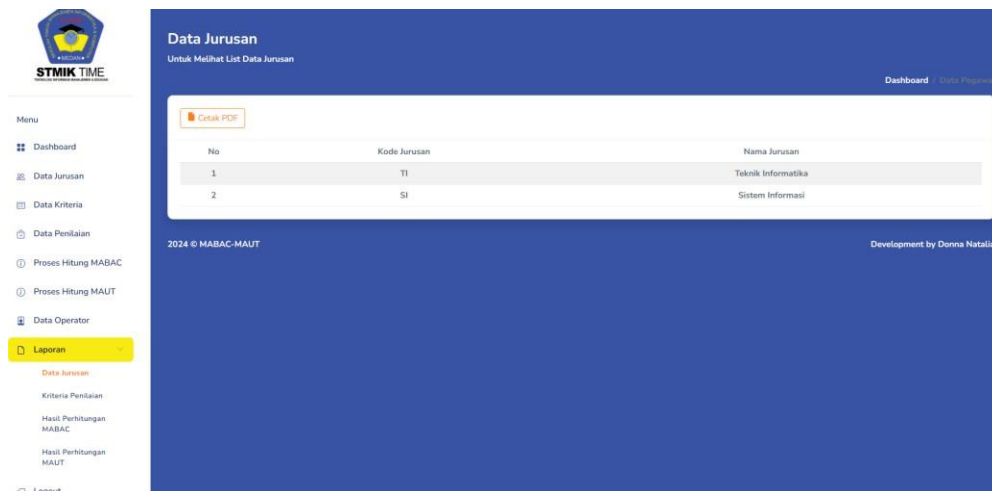
4) Menghapus Operator:

Delete: Dengan mengklik tombol "Delete" pada baris operator yang ingin dihapus, pengguna akan diminta untuk mengonfirmasi tindakan tersebut. Setelah konfirmasi, data operator akan dihapus dari sistem.

Tampilan data operator ini memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah dan efisien mengelola informasi operator dalam sistem, menjaga data tetap akurat dan up-to-date.

9. Laporan

Tampilan laporan ditunjukkan pada gambar



Data Jurusan
Untuk Melihat List Data Jurusan

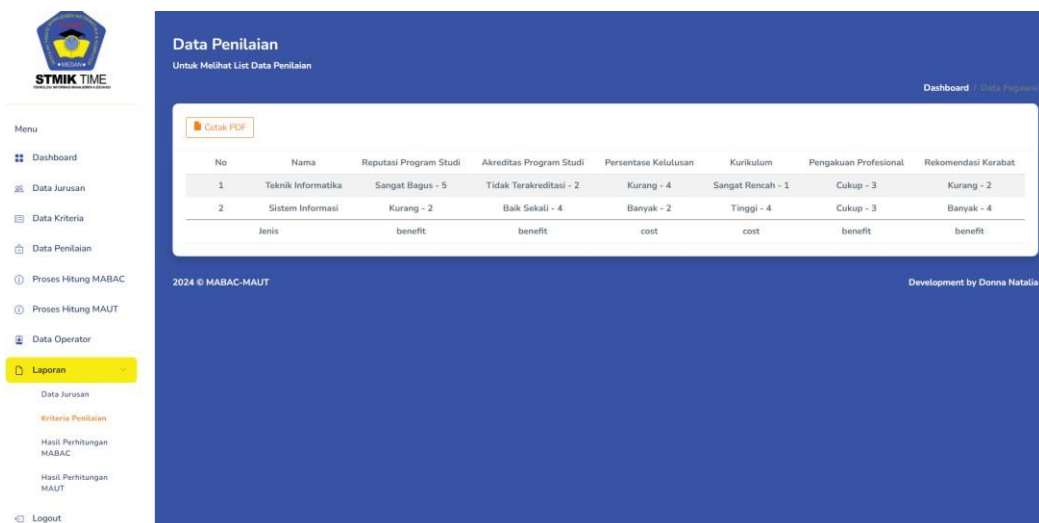
Dashboard / Data Jurusan

Cetak PDF

No	Kode Jurusan	Nama Jurusan
1	TI	Teknik Informatika
2	SI	Sistem Informasi

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 32 Tampilan Laporan Data Jurusan



Data Penilaian
Untuk Melihat List Data Penilaian

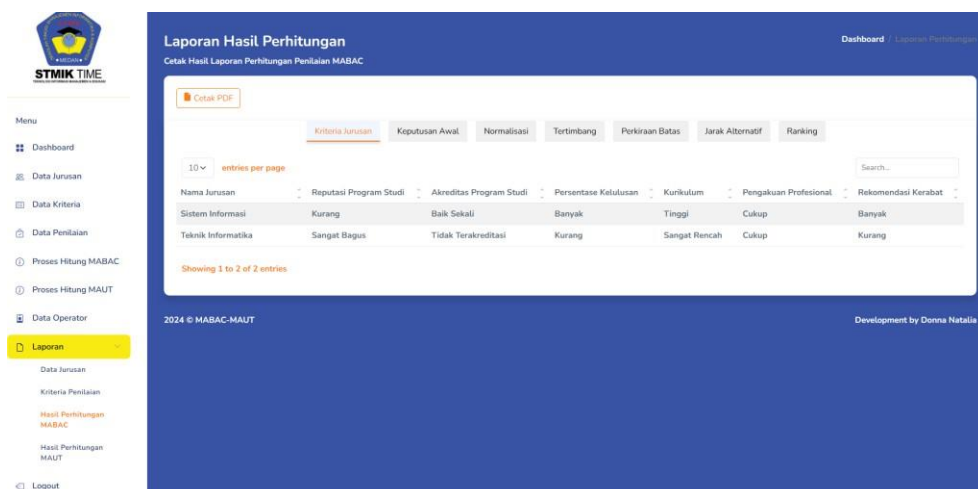
Dashboard / Data Penilaian

Cetak PDF

No	Nama	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
1	Teknik Informatika	Sangat Bagus - 5	Tidak Terakreditasi - 2	Kurang - 4	Sangat Rencah - 1	Cukup - 3	Kurang - 2
2	Sistem Informasi	Kurang - 2	Baik Sekali - 4	Banyak - 2	Tinggi - 4	Cukup - 3	Banyak - 4
	Jenis	benefit	benefit	cost	cost	benefit	benefit

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 33 Tampilan Laporan Data Penilaian



Laporan Hasil Perhitungan
Cetak Hasil Laporan Perhitungan Penilaian MABAC

Dashboard / Laporan Perhitungan

Cetak PDF

Kriteria Jurusan | Keputusan Awal | Normalisasi | Tertimbang | Perkiraan Batas | Jarak Alternatif | Ranking

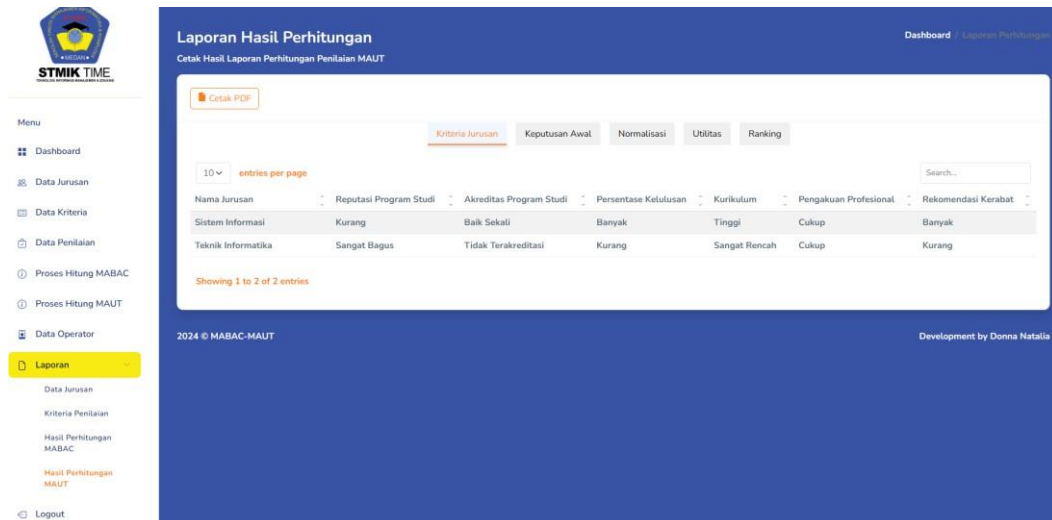
10 entries per page Search...

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	Kurang	Baik Sekali	Banyak	Tinggi	Cukup	Banyak
Teknik Informatika	Sangat Bagus	Tidak Terakreditasi	Kurang	Sangat Rencah	Cukup	Kurang

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT Development by Donna Natalia

Gambar 4. 34 Laporan Proses Perhitungan MABAC



Laporan Hasil Perhitungan
Cetak Hasil Laporan Perhitungan Penilaian MAUT

Dashboard / Laporan Perhitungan

Cetak PDF

Kriteria Jurusan | Keputusan Awal | Normalisasi | Utilitas | Ranking

10 entries per page

Nama Jurusan	Reputasi Program Studi	Akreditasi Program Studi	Persentase Kelulusan	Kurikulum	Pengakuan Profesional	Rekomendasi Kerabat
Sistem Informasi	Kurang	Baik Sekali	Banyak	Tinggi	Cukup	Banyak
Teknik Informatika	Sangat Bagus	Tidak Terakreditasi	Kurang	Sangat Rencah	Cukup	Kurang

Showing 1 to 2 of 2 entries

2024 © MABAC-MAUT

Development by Donna Natalia

Gambar 4. 35 Laporan Proses Perhitungan MAUT

Penjelasan Tampilan Data Laporan antara lain:

b. Deskripsi Umum:

Tampilan ini dirancang untuk mengelola dan menampilkan berbagai laporan terkait sistem pemilihan jurusan. Pengguna dapat mengakses laporan-laporan penting, termasuk laporan jurusan, penilaian, perhitungan MABAC, dan perhitungan MAUT. Setiap laporan dapat diunduh dalam format PDF.

c. Komponen Utama:

1) Daftar Laporan:

Halaman ini menampilkan daftar berbagai laporan yang tersedia dalam sistem. Setiap jenis laporan memiliki tombol untuk mengunduh laporan tersebut dalam format PDF.

a) Laporan Jurusan:

Deskripsi: Laporan ini mencakup informasi lengkap mengenai jurusan yang tersedia.

Tombol PDF: Tombol untuk mengunduh laporan jurusan dalam format PDF.

Label Tombol: "Unduh PDF"

b) Laporan Penilaian:

Deskripsi: Laporan ini berisi data penilaian yang telah dilakukan untuk setiap jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Tombol PDF: Tombol untuk mengunduh laporan penilaian dalam format PDF.

Label Tombol: "Unduh PDF"

c) Laporan Perhitungan MABAC:

Deskripsi: Laporan ini mencakup hasil perhitungan menggunakan metode MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison).

Tombol PDF: Tombol untuk mengunduh laporan perhitungan MABAC dalam format PDF.

Label Tombol: "Unduh PDF"

d) Laporan Perhitungan MAUT:

Deskripsi: Laporan ini mencakup hasil perhitungan menggunakan metode MAUT (Multi-Attribute Utility Theory).

Tombol PDF: Tombol untuk mengunduh laporan perhitungan MAUT dalam format PDF.

Label Tombol: "Unduh PDF"

d. Alur Kerja:

1) Melihat Daftar Laporan:

Pengguna dapat melihat daftar semua laporan yang tersedia dalam sistem pada halaman utama laporan. Setiap jenis laporan memiliki deskripsi singkat dan tombol untuk mengunduh laporan tersebut.

2) Mengunduh Laporan:

a) Laporan Jurusan: Pengguna dapat mengklik tombol "Unduh PDF" di bagian laporan jurusan untuk mengunduh laporan dalam format PDF.

b) Laporan Penilaian: Pengguna dapat mengklik tombol "Unduh PDF" di bagian laporan penilaian untuk mengunduh laporan dalam format PDF.

c) Laporan Perhitungan MABAC: Pengguna dapat mengklik tombol "Unduh PDF" di bagian laporan perhitungan MABAC untuk mengunduh laporan dalam format PDF.

d) Laporan Perhitungan MAUT: Pengguna dapat mengklik tombol "Unduh PDF" di bagian laporan perhitungan MAUT untuk mengunduh laporan dalam format PDF.

Tampilan data laporan ini memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengakses dan mengunduh berbagai laporan yang diperlukan, menjaga proses pengambilan keputusan tetap transparan dan terdokumentasi dengan baik.

4.1.1. Hasil Perhitungan

Metode MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) dan metode MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison) adalah dua metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan multi-kriteria. Kedua metode ini membantu dalam menentukan pilihan terbaik di antara beberapa alternatif berdasarkan beberapa kriteria. Mari kita jelaskan hasil perhitungan yang Anda sebutkan:

1. Metode MAUT

Metode MAUT adalah teknik pengambilan keputusan yang menggunakan teori utilitas untuk mengukur seberapa baik setiap alternatif memenuhi berbagai kriteria. Dalam konteks ini, dua program studi yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika dievaluasi berdasarkan Reputasi Program Studi, Akreditasi Program Studi, Persentase Kelulusan, Kurikulum, Pengakuan Profesional, Rekomendasi Kerabat.

Hasil Perhitungan MAUT:

Sistem Informasi: 0.5

Teknik Informatika: 0.4

Interpretasi hasil ini adalah sebagai berikut:

Sistem Informasi mendapatkan skor utilitas sebesar 0.5. Ini menunjukkan bahwa, berdasarkan kriteria yang dievaluasi, Sistem Informasi memiliki tingkat kepuasan atau nilai total yang lebih tinggi dibandingkan Teknik Informatika. Teknik Informatika mendapatkan skor utilitas sebesar 0.4. Ini menunjukkan bahwa Teknik Informatika sedikit kurang memuaskan atau bernilai dibandingkan Sistem Informasi.

Dengan demikian, berdasarkan metode MAUT, Sistem Informasi lebih disukai daripada Teknik Informatika karena memiliki skor yang lebih tinggi.

4. Metode MABAC

Metode MABAC adalah metode lain yang digunakan untuk pengambilan keputusan multi-kriteria yang membandingkan alternatif berdasarkan kedekatan mereka dengan area perbatasan tertentu (border approximation area). Metode ini juga mempertimbangkan kriteria yang relevan untuk menilai Reputasi Program Studi, Akreditasi Program Studi, Persentase Kelulusan, Kurikulum, Pengakuan Profesional, Rekomendasi Kerabat.

Hasil Perhitungan MABAC:

Sistem Informasi: 0.127

Teknik Informatika: 0.027

Interpretasi hasil ini adalah sebagai berikut:

Sistem Informasi mendapatkan skor 0.127. Ini berarti bahwa Sistem Informasi lebih dekat atau lebih baik dalam memenuhi kriteria yang dievaluasi dibandingkan Teknik Informatika.

Teknik Informatika mendapatkan skor 0.027. Ini berarti bahwa Teknik Informatika kurang memenuhi kriteria yang dievaluasi dibandingkan Sistem Informasi.

Dalam konteks metode MABAC, Sistem Informasi sekali lagi dianggap lebih baik dibandingkan Teknik Informatika berdasarkan skor yang lebih tinggi.

4.1.2. Analisis Perbandingan

Kesimpulan dari perhitungan menggunakan Metode MAUT:

1. Skor Sistem Informasi: 0.5
2. Skor Teknik Informatika: 0.4

Kesimpulan: Sistem Informasi lebih baik dari Teknik Informatika.

Kesimpulan dari perhitungan menggunakan Metode MABAC:

1. Skor Sistem Informasi: 0.127
2. Skor Teknik Informatika: 0.027

Kesimpulan: Sistem Informasi lebih baik dari Teknik Informatika.

Kedua metode, baik MAUT maupun MABAC, menghasilkan kesimpulan yang konsisten bahwa Sistem Informasi lebih unggul dibandingkan Teknik Informatika berdasarkan kriteria yang dievaluasi. Metode MAUT memberikan pandangan dari perspektif utilitas keseluruhan, sementara metode MABAC memberikan pandangan dari perspektif kedekatan dengan area perbatasan yang diinginkan. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam konteks pemilihan program studi atau kebijakan terkait.

4.2 Pembahasan

Adapun pembahasan penelitian ini menjabarkan kelebihan dan kelemahan sistem.

4.2.1 Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dibuat antara lain:

2. Integrasi Metode MAUT dan MABAC: Sistem ini mengintegrasikan dua metode penilaian yang kuat, yaitu MAUT dan MABAC, untuk memberikan rekomendasi jurusan program studi ilmu komputer berdasarkan kriteria yang ditetapkan.
3. Interaktif dan Mudah Digunakan: Pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memanfaatkan berbagai fitur seperti penambahan, pengeditan, dan penghapusan data kriteria, penilaian, serta hasil perhitungan MABAC dan MAUT melalui antarmuka yang interaktif dan intuitif.
4. Laporan dan Evaluasi: Sistem menyediakan fitur untuk menghasilkan laporan terstruktur seperti laporan jurusan, laporan penilaian, dan laporan hasil perhitungan MABAC serta MAUT dalam format PDF. Hal ini membantu pengguna untuk melakukan evaluasi dan membandingkan hasil serta akurasi dari kedua metode penilaian tersebut.

4.2.2 Kelemahan Sistem

Selain kelebihan terdapat beberapa kelemahan dari sistem yang buat antara lain:

1. Keterbatasan Variabel Analisis. Sistem hanya menganalisis variabel seperti jumlah mahasiswa, jumlah dosen, jumlah mata kuliah, jumlah SKS, bobot mata kuliah, dan biaya administrasi. Aspek-aspek penting lainnya seperti kualitas pengajaran, fasilitas laboratorium, koneksi dengan industri, dan kesempatan magang tidak diperhitungkan secara mendalam.

2. Ketergantungan pada Input Data. Sistem bergantung pada akurasi dan kelengkapan data yang dimasukkan pengguna. Data yang tidak akurat atau tidak lengkap dapat menghasilkan rekomendasi yang tidak optimal.
3. Kompleksitas Perbandingan Metode. Perbandingan antara metode MAUT dan MABAC yang kompleks menyulitkan pengguna yang tidak familiar dengan teori di balik kedua metode tersebut.
4. Ketergantungan pada Kualitas Implementasi. Sistem sangat tergantung pada kualitas implementasi algoritma dan logika perhitungan MABAC dan MAUT. Kesalahan dalam implementasi dapat menghasilkan rekomendasi yang tidak akurat atau tidak konsisten.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Sistem menyediakan kemampuan untuk menghasilkan laporan terstruktur dalam format PDF, seperti laporan jurusan, laporan penilaian, dan laporan hasil perhitungan MAUT serta MABAC, yang membantu pengguna dalam evaluasi dan perbandingan hasil penilaian kedua metode tersebut.
2. Sistem ini menerapkan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) pada proses perhitungan untuk mendapatkan memberikan peringkat yang lebih baik pada pemilihan program studi.
3. Berdasarkan perbandingan kinerja, *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) cenderung memberikan hasil yang lebih cepat dalam memberikan rekomendasi dibandingkan dengan *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) tetapi *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) memberikan hasil yang lebih akurasi dibandingkan *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini antara lain:

1. Disarankan untuk memperluas cakupan variabel analisis dengan memasukkan aspek-aspek penting lainnya seperti kualitas pengajaran,

fasilitas laboratorium, koneksi dengan industri, dan kesempatan magang untuk memberikan rekomendasi yang lebih komprehensif dan akurat.

2. Disarankan untuk mengimplementasikan mekanisme validasi dan verifikasi data yang lebih robust untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan oleh pengguna akurat dan lengkap, sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih optimal.
3. Disarankan untuk menyediakan penjelasan yang lebih sederhana dan alat bantu visual untuk membantu pengguna memahami perbandingan antara metode MAUT dan MABAC, sehingga memudahkan pengguna yang tidak familiar dengan teori di balik kedua metode tersebut.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Donna Natalia
Alamat : Jln. B.Katamso Gg.Sempurna
HP : 0882-6335-8200
Email : donnaongg01@gmail.com
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat Lahir : Medan
Tanggal Lahir : 26 Desember 2002
Status : Pelajar
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Buddha

Pendidikan Formal

Periode			Sekolah / Institusi / Universitas
2008	-	2014	SD Swasta Hang Kesturi Medan
2014	-	2017	SMP Swasta Hang Kesturi Medan
2017	-	2020	SMA Swasta Hang Kesturi Medan
2020	-	2024	S-I Stmik Time Medan

Medan, 06 Juli 2024

Best Regards,



Donna Natalia

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Zamroni, “Penerapan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama,” *J. Manaj. Pendidik. Islam e-ISSN Process*, vol. 1, pp. 11–21, 2020.
- [2] Sihite M and Saleh A, “Peran Kepemimpinan dalam Meningkatkan Daya Saing Perguruan Tinggi: Tinjauan Konseptual,” *J. Ilmu Manaj. METHONOMIX*, vol. 2, no. 1, pp. 29–44, 2019, [Online]. Available: <http://www.methonomi.net/index.php/jm/article/view/103>
- [3] G. P. Dharmajaya and I. G. A. G. Arya Kadyanan, “Pengembangan Back-End Sistem Informasi Program Studi Teknik Informatika Fakultas MIPA Universitas Udayana,” *JELIKU (Jurnal Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 9, no. 1, p. 25, 2020, doi: 10.24843/jlk.2020.v09.i01.p03.
- [4] M. I. M. Al Abid and G. Abdurahman, “Implementasi Metode Multi Atributive Borderapproximation Area Comparison (MABAC) untuk Penilaian Desa,” *J. Univ. Muhammadiyah Jember*, p. 1, 2021.
- [5] R. N. Sari and R. S. Hayati, “Penerapan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) Dalam Pemilihan Rumah Kost,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, p. 243, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.144.
- [6] D. I. A. Pratama, B. M. Setiyawan, and E. Prasetyo, “Analisis Komparasi Usahatani Padi Semi Organik Dan Non Organik Di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus,” *Agrisocionomics J. Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 2, no. 1, p. 14, 2018, doi: 10.14710/agrisocionomics.v2i1.1329.
- [7] A. M. J. Dinna, “Komparasi Media Evaluasi Google Form dan Quizziz Pada Mata Pelajaran Prakarya Di SMPN 1 KAKAP,” 2022.
- [8] S. Yanti, “Hubungan Antara Self Efficacy Dengan Pengambilan Keputusan Pemilihan Jurusan Di Perguruan Tinggi,” *Skripsi thesis*, 2018, [Online]. Available: <https://repository.uin-suska.ac.id/13715/>
- [9] H. Priyono, R. Sari, and T. Mardiana, “Klasifikasi Pemilihan Jurusan Sekolah Menengah Kejuruan Menggunakan Gradient Boosting Classifier,” *J. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 131–139, 2022, doi: 10.31294/inf.v9i2.12654.
- [10] W. P. Perta, “Dampak Pemilihan Jurusan Terhadap Belajar Siswa di SMA

- Negeri 1 Batusangkar,” *Front. Neurosci.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- [11] M. Ary and R. Sanjaya, “Strategi Perencanaan Dan Pengembangan Program Studi Menggunakan Analisis Swot (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi Ars University),” *J. Tekno Insentif*, vol. 14, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.36787/jti.v14i1.198.
- [12] A. Al Idnus, K. Kaman, and D. Setiadi, “Analisis Kesiapan Akreditasi Berbasis SAPTO Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Mataram,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 3, no. 2, 2019, doi: 10.29303/jipp.v3i2.32.
- [13] N. Ndruru, M. Mesran, F. Tinus Waruwu, and D. Putro Utomo, “Penerapan Metode MABAC Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari,” *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–49, 2020, doi: 10.30865/resolusi.v1i1.11.
- [14] R. Puspita, “Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dalam Keputusan Pengendalian Persediaan Obat dan Alat Kesehatan,” *J. Inform. Ekon. Bisnis*, pp. 78–83, 2022, doi: 10.37034/infeb.v4i3.148.



SURAT KEPUTUSAN
NO. 140/SK/P1/STMIKTIME/XII/2023

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STMIK TIME

1. **Membaca** : a. Hasil pemeriksaan berkas dan kelengkapan mahasiswa.
b. Presentasi Proposal Judul Skripsi mahasiswa tertanggal 09 Oktober – 18 Desember 2023.
2. **Mengingat** : a. Kurikulum Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Time Program Studi Sistem Informasi.
b. Penyesuaian teknis pelaksanaan Skripsi Program Studi Sistem Informasi.
3. **Menimbang** : Bahwa skripsi mahasiswa merupakan wujud aplikasi kristalisasi sikap kemampuan dan ketrampilan mahasiswa/i dalam upaya menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dibangku kuliah, serta skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang memiliki bobot 6 SKS, maka dipandang perlu untuk menetapkan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II Skripsi.

4. **Menetapkan**
Pertama :

Mengangkat Saudara :

Pembimbing I	Edi, S.Kom., M.K.M
Pembimbing II	Robet, M.Kom

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi atas :

2045004	Donna Natalia	Sistem Informasi
---------	---------------	------------------

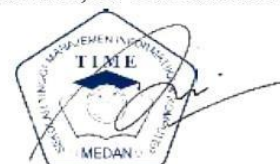
Dengan Judul Skripsi :

Komparasi Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (Mabac) Dan Multi Attributive Utility Theory (Maut) Dalam Pemilihan Program Studi Ilmu Komputer
--

Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Time.

- Kedua : Apabila terdapat kekeliruan di kemudian hari tentang penetapan Dosen Pembimbing Skripsi ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan 07 Desember 2023.

Ditetapkan di
Medan, 07 Desember 2023



Hendri, M.Kom
Pembantu Ketua I STMIK TIME



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : DONNA NATALIA
NIM : 2045004
JUDUL SKRIPSI : KOMPARASI *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON* DAN *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY* DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
NAMA DOSEN : EDI, S.KOM., M.K.M.
DOSEN : ☒ I (SATU) ☐ II (DUA)
PEMBIMBING

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
11 Januari 2024	Revisi Bab 1	
23 Januari 2024	Bab 1 Acc	
30 Januari 2024	Revisi Bab 2	
24 Februari 2024	Bab 2 Acc	
12 Maret 2024	Bab 3 Acc	
26 Juni 2024	Revisi Bab 4	
29 Juni 2024	Bab 4 Acc	
1 Juli 2024	Revisi Bab 5	
2 Juli 2024	Bab 5 Acc	
5 Juli 2024	Revisi Skripsi	
6 Juli 2024	Skripsi Acc	
6 Juli 2024	Revisi Jurnal	
6 Juli 2024	Jurnal Acc	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, 06 Juli 2024
Dosen Pembimbing,



Edi, S.Kom., M.K.M.

Mahasiswa,

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes.

Donna Natalia



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : DONNA NATALIA
NIM : 2045004
JUDUL SKRIPSI : KOMPARASI *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON* (MABAC) DAN *MULTI ATTRIBUTIVE UTILITY THEORY* (MAUT) DALAM PEMILIHAN PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
NAMA DOSEN : ROBET, M.KOM
DOSEN : ☐ I (SATU) ☒ II (DUA)
PEMBIMBING

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
27 Februari 2024	ACC BAB I	
28 Februari 2024	ACC BAB II	
27 Maret 2024	TIDAK SESUAI DENGAN TOPIK YANG DIANGKAT	
15 April 2024	VARIABEL YANG DIGUNAKAN TIDAK SESUAI	
22 April 2024	ACC BAB III	
01 Juli 2024	REVISI PENULISAN BAB IV	
02 Juli 2024	ACC BAB IV	
04 Juli 2024	ACC BAB V	

Ketentuan :

- Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
- Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan kepada dosen pembimbing tiap bimbingan
- Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
- Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, 06 Juli 2024
Dosen Pembimbing,



ROBET, M.KOM

Mahasiswa,

DONNA NATALIA