

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI  
DENGAN MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE MULTI OBJECTIVE  
OPTIMIZATION ON THE BASIS RATIO ANALYSIS DAN MULTI ATTRIBUTE  
UTILITY THEORY**

*Diajukan untuk Menyusun Tugas Akhir  
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Unsri*



Oleh:

Zahra Salsabila  
09021181621001

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

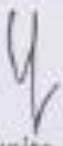
**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi  
Dengan Menggunakan Kombinasi Metode Multi Objective  
Optimization On The Basis Ratio Analysis Dan Multi Attribute  
Utility Theory**

Oleh :

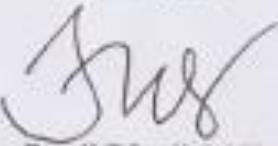
**Zahra Salsabila  
NIM: 09021181621001**

Palembang, Januari 2020

Pembimbing I

  
Yunita, M.Cs.  
NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,

  
Rusdi Efendi, M.Kom.  
NIP. 198201022011021201

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rikie Primartha, M.T.  
NIP. 197706012009121004

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat, 17 Januari 2020 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Zahra Salsabila  
NIM : 09021181621001  
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Menggunakan Kombinasi Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Ratio* Dan *Multi Attribute Utility Theory*

1. Pembimbing I

Yunita, M.Cs.  
NIP. 198306062015042002

2. Pembimbing II

Rusdi Efendi, M.Kom  
NIP. 198201022011021201

3. Penguji I

Ali Ibrahim, M.T.  
NIP. 198507210000001000

4. Penguji II

Nabila Rizky Oktadini, S.Kom.,M.T  
NIP. 199110102018032001

Mengetahui,  
Kepala Jurusan Teknik Informatika,



Rifki Hidayattha, M.T.  
NIP. 197906012009121004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zahra Salsabila  
NIM : 09021181621001  
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Menggunakan metode Multi Objective Optimization On The Basis Ratio Analysis dan Multi Attribute Utility Theory

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 15%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Januari 2020



Zahra Salsabila  
NIM. 09021181621001

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-I pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tuaku, Redi, S.E dan Rusnanila, S.Pd yang jasanya tak akan tergantikan. Adik Perempuanku Iffah Nabilah, Adik Laki-Lakiku Muhammad Alqhar Dhawi, oomku Bobby Hendra Saputra, dan seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan, motivasi, menaschati, serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Riskie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Yunita M.Cs. selaku dosen pembimbing I dan Rusdi Efendi M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah mempercepat proses sidang komprehensif penulis dan mempermudahkan semua urusan, membimbing,

mengarahkan, dan memberikan motivasi dalam proses perkuliahan dan penggerjaan Tugas Akhir.

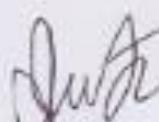
5. Bapak Ali Ibrahim, M.T. selaku dosen penguji 1 dan Ibu Nabila Rizky Oktadini, S.Kom, M.T selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Mohon maaf jika ada tutur kata dan perbuatan yang salah.
7. Seluruh staf tata usaha (ter-spesial admin jurusan Fasilkom Unsri bukit) yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman IF Reguler dan Bilingual 2016, yang selalu berjuang bersama dalam menempuh ilmu, terutama Satriadinata, Kartika Maharani, Evita Hardanita, Rosdiana, Adi Widianto, Nadya Parameswara.
9. Yoga Fathur Rachman, tempat berbagi cerita, serta menjadi pendengar setia dalam keluh kesah dan senangnya kehidupan penulis.
10. Sahabatku sedari SMP, Mutia Febri Mouli dan sepupuku Hevly Hafizhan dan Dea Risti Andani yang telah mendengarkan dan membantu penulis dikala susah dan senang.
11. Kakak-kakakku Mohammad Fiqih Arrahman dan Ruly Chandra Agung yang telah menemani kehidupan SMA penulis, tempat berbagi cerita, serta menjadi pendengar setia dalam keluh kesah dan senangnya kehidupan penulis dan membantu penulis menjadi lebih baik lagi.

12. Kakak tingkat Jurusan Teknik Informatika Bilingual (Kak Renok, Kak Opan, Kak Trikur dan Kak Rusdi) yang selalu sedia setia setiap saat membantu dalam penggerjaan dokumen Tugas Akhir II yang dikejar-kejar waktu.
13. Adik-adik dan teman-teman BEM (Farid, Aisyah, Gusti, Sausan dan masih banyak lainnya) yang telah mendengarkan dan membantu keluh kesah penulis.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dan berperan bagi penulis terutama dalam penyelesaian tugas akhir ini, terima kasih banyak atas semuanya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2020

Penulis



(Zahra Salsabilah)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
TANDA BUKTI BEBAS PLAGIAT .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI,.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxi
 BAB I .....	I-1
1.1.1 Pendahuluan .....	I-1
1.1.2 Latar Belakang .....	I-1
1.1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
1.2    Kesimpulan.....	I-6
 BAB II.....	II-1
2.1 Pendahuluan .....	II-1

2.2 Landasan Teori .....	II-1
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	II-1
2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	II-2
2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	II-4
2.3 <i>Multy-Attribute Utility Theory</i> (MAUT) .....	II-5
2.3.1 Prosedur Metode MAUT.....	II-6
2.3.2 Keuntungan Metode MAUT .....	II-7
2.4 <i>Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis</i> (MOORA) .	II-7
2.4.1 Prosedur Metode MOORA .....	II-8
2.4.2 Keutungan Metode MOORA .....	II-10
2.5 Alur <i>Hybrid</i> MAUT dan MOORA .....	II-10
2.6 Penelitian Yang Relevan .....	II-14
2.8 Kesimpulan.....	II-15
 BAB III .....	III-1
3.1 Pendahuluan .....	III-1
3.2 Data .....	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Datas .....	III-1
3.2.2 Metode Pengumpulan Data .....	III-2
3.3 Tahapan Penelitian .....	III-2
3.3.1 Flowchart Penelitian.....	III-5
3.3.2 Menetapkan Kriteria Pengujian.....	III-6
3.3.3 Menetapkan Format Data Pengujian .....	III-7
3.3.4 Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian ...	III-7

3.3.5 Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-8
3.3.6 Menentukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penetitian.....	III-9
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-10
3.4.1.1 Analisa Kebutuhan .....	III-10
3.4.1.2 Desian Sistem.....	III-10
3.4.1.3 Implementasi .....	III-11
3.4.1.4 Pengujian.....	III-11
3.4.1.5 Maintance .....	III-11
3.5 Manajemen Proyek.....	III-11
 BAB IV .....	IV-1
4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Analisis Sistem .....	IV-1
4.2.1 Analisis Sistem Yang Berjalan .....	IV-1
4.2.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	IV-2
4.2.3 Rancangan Flow Chart.....	IV-3
4.2.3.1 Alur Flowchart Admin .....	IV-4
4.2.3.2 Alur Flowchart Wakil Kepala Sekolah .....	IV-4
4.2.3.3 Alur Flowchart Siswa.....	IV-5
4.3 Desain Sistem .....	IV-5
4.3.1 Diagram <i>Usecase</i> .....	IV-5
4.3.2 Diagram Aktivitas .....	IV-14

4.3.3 Data Flow Diagram .....	IV-19
4.3.3.1 Diagram Konteks .....	IV-19
4.3.3.2 Diagram Level 0.....	IV-20
4.3.3.3 Diagram Level 1 .....	IV-21
4.3.3.4 Entity Relationship Diagram .....	IV-23
4.3.3.5 Desain Database .....	IV-25
4.3.3.6 Perancangan Antarmuka .....	IV-28
4.4 Tahap Implementasi .....	IV-33
4.5 Tahap Pengujian .....	IV-38
4.5.1 Pengujian <i>Whitebox</i> .....	IV-38
4.5.2 Pengujian <i>Blackbox</i> .....	IV-44
4.5.2.1 Rencana Pengujian <i>Blackbox</i> .....	IV-44
4.5.2.2 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> .....	IV-56
4.4 Tahap Maintance .....	IV-68
4.5 Tahap Kesimpulan.....	IV-68
 BAB V .....	V-1
5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan .....	V-1
5.3 Analisa Penelitian.....	V-3
 BAB VI .....	VI-1
6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Kesimpulan.....	VI-1

6.3 Saran .....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA .....	xxii

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel II-1</b>	Contoh tabel alternatif.....	II-10
<b>Tabel II-2</b>	Contoh penentuan kriteria dan bobot setiap alternatif .....	II-11
<b>Tabel II-3</b>	Contoh penentuan nilai bobot pada setiap kriteria .....	II-11
<b>Tabel II-4</b>	Contoh penentuan nilai tertinggi dan terendah pada setiap kriteria .....	II-12
<b>Tabel II-5</b>	Contoh perhitungan selisih antara nilai tertinggi dan terendah pada setiap kriteria.....	II-12
<b>Tabel II-6</b>	Contoh perhitungan normalisasi utilitas .....	II-12
<b>Tabel II-7</b>	Hasil perkalian bobot kriteria dengan bobot kepentingan... .	II-13
<b>Tabel II-8</b>	Contoh perhitungan nilai prefensi .....	II-13
<b>Tabel II-9</b>	Contoh perankingan alternatif .....	II-13
<b>Tabel III-1</b>	Rancangan Input Data.....	II-13
<b>Tabel III-2</b>	Contoh perankingan alternatif .....	II-13
<b>Tabel III-3</b>	Rancangan Tabel Hasil Pengujian dengan Jarak Euclidean .....	III-5
<b>Tabel III-4</b>	Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Stucture</i> (WBS).....	III-5
<b>Tabel IV-1</b>	Definisi Aktor .....	IV-6
<b>Tabel IV-2</b>	Definisi Usecase .....	IV-6

<b>Tabel IV-3</b>	Skenario Usecase Login.....	IV-8
<b>Tabel IV-4</b>	Skenario Usecase Kelola Kriteria .....	IV-9
<b>Tabel IV-5</b>	Skenario Usecase Kelola Siswa.....	IV-10
<b>Tabel IV-6</b>	Skenario Usecase Kelola Penilaian.....	IV-11
<b>Tabel IV-7</b>	Skenario Usecase Kelola Hasil.....	IV-12
<b>Tabel IV-8</b>	Skenario Usecase Pengumuman .....	IV-13
<b>Tabel IV-9</b>	Tabel Hasil.....	IV-25
<b>Tabel IV-10</b>	Tabel kriteria.....	IV-25
<b>Tabel IV-11</b>	Tabel Pengumuman.....	IV-26
<b>Tabel IV-12</b>	Tabel Penilaian.....	IV-27
<b>Tabel IV-13</b>	Tabel Siswa.....	IV-28
<b>Tabel IV-14</b>	Rencana Pengujian White Box Login .....	IV-39
<b>Tabel IV-15</b>	Rancana Pengujian White Box Penilaian.....	IV-40
<b>Tabel IV-16</b>	Rencana Pengujian White Box Kriteria .....	IV-41
<b>Tabel IV-17</b>	Rancangan Pengujian White Box Siswa.....	IV-43
<b>Tabel IV-18</b>	Rencana Pengujian Black Box Login .....	IV-50
<b>Tabel IV-19</b>	Rencana Pengujian Black box Kriteria.....	IV-50
<b>Tabel IV-20</b>	Recana pengujian Black Box Siswa .....	IV-52
<b>Tabel IV-21</b>	Rencana Pengujian Black Box Penilaian.....	IV-53
<b>Tabel IV-22</b>	Rencana Pengujian Black Box Perankingan .....	IV-53
<b>Tabel IV-23</b>	Rencana Pengujian Black Box Pengumuman.....	IV-54
<b>Tabel IV-24</b>	Pengujian Black Box Login .....	IV-56
<b>Tabel IV-25</b>	Pengujian Black box Kriteria.....	IV-57

<b>Tabel IV-26</b>	Pengujian Black Box Siswa .....	IV-62
<b>Tabel IV-27</b>	Pengujian Black Box Penilaian.....	IV-67
<b>Tabel IV-28</b>	Pengujian Black Box Perankingan .....	IV-68
<b>Tabel IV-29</b>	Pengujian Black Box Pengumuman.....	IV-69
<b>Tabel IV-30</b>	Rencana Pengujian Black Box Login .....	IV-56

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 2.1 Karakteristik dan Kapabiliti SPK (Turban, 2005).....	II-2
Gambar 2.2 Komponen SPK (Turban, 2005).....	II-4
Gambar 3.1 Flowchart hybrid <i>MAUT</i> dan <i>MOORA</i> .....	III-5
Gambar 4.1 Flowmap SPK siswa berprestasi yang berjalan.....	IV-2
Gambar 4.2 Flowmap SPK siswa berprestasi yang diusulkan.....	IV-3
Gambar 4.3 Flowchart Admin .....	IV-4
Gambar 4.4 Flowchart Wakil Kepala Sekolah.....	IV-4
Gambar 4.5 Flowchart Siswa .....	IV-5
Gambar 4.6 Diagram Usecase.....	IV-5
Gambar 4.7 Diagram Aktivitas Login.....	IV-14
Gambar 4.8 Diagram Aktivitas Kriteria: Tambah Subkriteria.....	IV-15
Gambar 4.9 Diagram Aktivitas Kriteria: Edit Kriteria.....	IV-15
Gambar 4.10 Diagram Akitivtas Kriteria: Hapus Kriteria .....	IV-16
Gambar 4.11 Diagram Aktivitas Siswa: Tambah Siswa .....	IV-16
Gambar 4.12 Diagram Aktivitas Siswa: Edit Siswa .....	IV-17
Gambar 4.13 Diagram Aktivitas Siswa: Hapus Siswa.....	IV-17
Gambar 4.14 Diagram Aktivitas Penilian .....	IV-18
Gambar 4.15 Diagram Aktivitas Hasil .....	IV-18
Gambar 4.16 Diagram Aktivitas Pengumuman .....	IV-19
Gambar 4.17 Diagram Konteks.....	IV-19
Gambar 4.18 Data Flow Diagram(DFD) Level 0 .....	IV-20
Gambar 4.19 DFD Level 1 Rinci Proses 3.0.....	IV-21
Gambar 4.20 DFD Level 1 Rinci Proses 4.0.....	IV-21
Gambar 4.21 DFD Level 1 Rinci Proses 5.0.....	IV-22
Gambar 4.22 DFD Level 1 Rinci Proses 6.0.....	IV-22

Gambar 4.23 DFD Level 1 Rinci Proses 9.0.....	IV-23
Gambar 4.24 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	IV-24
Gambar 4.25 Logical Relational Stukture (LRS).....	IV-24
Gambar 4.26 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda .....	IV-28
Gambar 4.27 Rancangan Antarmuka Halaman Login .....	IV-29
Gambar 4.28 Rancangan Antarmuka Menu Admin.....	IV-29
Gambar 4.29 Rancangan Antarmuka Menu Admin Kelola Kriteria.....	IV-30
Gambar 4.30 Rancangan Antarmuka Menu Admin Tambah Kriteria .....	IV-30
Gambar 4.31 Rancangan Antarmuka Menu Admin Kelola Penilaian .....	IV-31
Gambar 4.32 Rancangan Antarmuka Menu Admin Kelola Siswa .....	IV-31
Gambar 4.33Rancangan Antarmuka Menu Admin Kelola Pengumuman ..	IV-32
Gambar 4.34 Rancangan Antarmuka Menu DM Kelola Hasil .....	IV-32
Gambar 4.35 Rancangan Antarmuka Menu Siswa Pengumuman .....	IV-33
Gambar 4.36 Antarmuka Halaman Beranda .....	IV-33
Gambar 4.37 Antarmuka Halaman Login .....	IV-34
Gambar 4.38 Antarmuka Halaman Admin Kelola Kriteria .....	IV-34
Gambar 4.39 Antarmuka Halaman Admin Kelola Siswa .....	IV-35
Gambar 4.40 Antarmuka Halaman Admin Kelola Penilaian.....	IV-35
Gambar 4.41 Antarmuka Halaman Admin Hasil Perankingan.....	IV-36
Gambar 4.42 Antarmuka Halaman DM Hasil Perangkingan.....	IV-36
Gambar 4.43 Antarmuka Halaman DM Kelola Pengumuman .....	IV-37
Gambar 4.44 Antarmuka Halaman Siswa Lihat Pengumuman .....	IV-37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1 Hasil Data Pengujian .....	L1-1
Lampiran 2 Kode Program.....	L2-1

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA  
BERPRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE MULTI  
ATTRIBUTE UTILITY THEORY DAN MULTI OBJECTIVE  
OPTIMIATION BY BASIS RATIO ANALYSIS**

Oleh :  
Zahra Salsabila  
NIM : 09021181621001

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Muara Enim. Dalam membantu seleksi siswa berprestasi maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Penelitian ini menggunakan banyak data yang terdiri dari 649 data siswa, dan 7 kriteria. Metode MAUT akan memberikan hasil peringkat siswa dengan normalisasi dari nilai kriteria yang dimilikinya, setelah itu hasil perankingan tersebut akan dirankinkans secara keseluruhan oleh metode MOORA yang akan menghasilkan knndidat terpilih dalam pemberian beasiswa. Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) and Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) menghasilkan alternatif terbaik terhadap calon siswa berprestasi dengan tingkat akurasi dengan jarak *hamming* yaitu sebesar 96.6% dan tingkat akurasi dengan jarak *euclidean* sebesar 0.1979, sehingga seleksi tersebut dapat berjalan secara tepat sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA), Prestasi Siswa.

Pembimbing I,

Yunita, M.Cs

NIP. 198306062015042002

Palembang, Januari 2020

Pembimbing II,

Rusdi Efendi, M.Kom

NIP. 1982010102201509191

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T

NIP. 197706012009121004

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Pada bab ini berisi alasan dan penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan. Alasan dan penjelasan tersebut dimulai dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta batasan masalah dalam penelitian. Latar belakang dari penelitian diperkuat dengan adanya penelitian sebelumnya mengenai *MOORA Method* dan *MAUT Method* dan *siswa berprestasi*.

### **1.2 Latar Belakang**

Pemilihan siswa berprestasi merupakan proses memilih siswa yang mempunyai prestasi dibidang akademik dan non-akademik. SMA Negeri 1 Unggulan Muara Enim merupakan sekolah menengah atas yang memiliki siswa berprestasi dibidang akademik yang baik. Dalam menentukan siswa berprestasi SMA Negeri 1 Unggulan Muara Enim menggunakan kriteria rata-rata nilai raport, penghargaan tingkat kabupaten, penghargaan tingkat provinsi, penghargaan tingkat nasional, keaktifan organisasi, keaktifan ekstrakurikuler, absensi. Dalam menentukan siswa berprestasi, perlu waktu lama karena harus mempertimbangkan setiap nilai dari kriteria tersebut, selain itu dalam penentuan juga masih manual dalam artian belum adanya sistem pendukung dan masih menggunakan Microsoft Excel sebagai alat bantu dalam penentuan siswa berprestasi. Dalam penetuannya

juga guru tidak boleh melakukannya dengan sembarangan karena hal ini bisa menghasilkan siswa berprestasi yang tidak tepat.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis computer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Gorry dan Scott Morton, 1971). Penelitian akan menggunakan metode *MAUT* dan *MOORA* yang dikombinasikan untuk sistem pendukung keputusan. *MAUT* merupakan metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran antara biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Nilai keluaran dari *MAUT* urutan peringkat dari yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan, dengan skala nilai utilitas 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 pilihan terbaik. *MAUT* digunakan untuk menentukan nilai masukan yaitu alternatif dan kriteria. Nilai masukkan tersebut akan dikalikan dengan normalisasi bobot sehingga akan didapatkan keluaran berupa *Matriks Normalisasi*. Kekurangan metode *MAUT* adalah, pada saat pencarian nilai prefensi pada setiap alternatif, hanya mengalikan bobot kriteria dengan kepentingan kriteria, sehingga hasil akhir perangkingan kurang optimal, karena tidak adanya pertimbangan lain dalam perhitungan perankingannya.

Metode *MOORA* merupakan metode yang mempunyai kemampuan selektifitas yang baik dalam penentuan alternatif (Ramadiani et al, 2018). *MOORA* didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaanguna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala. Metode *MOORA* memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian

subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost). Kekurangan metode MOORA adalah pemilihan alternatif pada metode MOORA yang sangat bergantung pada nilai kriteria benefit dan cost, dimana jika peneliti salah menentukan kriteria dengan nilai benefit dan cost, maka hasil dari perhitungan metode MOORA akan salah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini menggunakan metode *MAUT* dan *MOORA* untuk pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 1 Unggulan Muara Enim. Penelitian ini menggunakan metode *MAUT* untuk menentukan kriteria dan matriks normalisasi karena metode *MAUT* baik dalam penentuan bobot kriteria, serta keputusan akan ditentukan oleh metode *MOORA* yang mampu mengatasi ketidakpastian dan kurangnya data dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan metode ini diharapkan bisa sebagai bahan pertimbangan dan informasi untuk menentukan siswa berprestasi yang tepat dan adil.

### 1.3 Rumusan Masalah

Fokus permasalahan pada penelitian ini adalah menentukan siswa berprestasi yang tepat menggunakan metode *MAUT* dan *MOORA*. Selanjutnya dirumuskan pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengkombinasikan metode *MAUT* dan *MOORA* dalam memilih siswa berprestasi?

2. Bagaimana hasil akurasi dari kombinasi metode MAUT dan MOORA pada sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk menerapkan metode *Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)* dan metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* ke dalam suatu Sistem Pendukung Keputusan penentuan siswa berprestasi.
2. Menentukan hasil akurasi dari kombinasi metode *Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)* dan metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* dalam sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi..

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan pertimbangan dan informasi yang tepat untuk menentukan siswa berprestasi di SMA Negeri 1 Unggulan Muara Enim.
2. Sebagai refrensi tambahan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang sistem pendukung keputusan.

#### 1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kriteria untuk penelitian ini, adalah Rata-rata nilai raport, Penghargaan tingkat kabupaten, Penghargaan tingkat provinsi, Penghargaan tingkat nasional, Keaktifan organisasi, Keaktifan ekstrakurikuler.
2. Data yang digunakan, yaitu data siswa kelas X, XI, XII di SMA Negeri 1 Unggulan Muara Enim tahun ajaran 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir yang ditetapkan oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, yaitu sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini akan menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah atau ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Bab ini membahas seluruh dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian mulai dari definisi sistem pendukung keputusan, metode *Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)*, metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)*, algoritma untuk mengkombinasikan metode MAUT dan metode MOORA. Bab II juga membahas penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai bagaimana penelitian akan dilakukan tahap demi tahap. Setiap rencana dari tahapan penelitian dideskripsikan secara rinci berdasarkan kerangka kerja. Dilanjutkan dengan perancangan manajemen proyek dalam pelaksanaan penelitian serta pengembangan perangkat lunak dengan metode *Waterfall*.

#### **1.8 Kesimpulan**

Pada bab I telah dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian dan sistematika penulisan. Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian akan menggunakan hybrid metode *MOORA* dan *MAUT* yang digunakan pada sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi dan diharapkan dapat memberikan hasil yang baik sesuai dengan hipotesis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Attri, R., & Grover, S. (2014). Decision making over the production system life cycle: MOORA method. *International Journal of Systems Assurance Engineering and Management*, 5(3), 320–328. <https://doi.org/10.1007/s13198-013-0169-2>
- Firdiyanto, *et al.* (2020) ‘Pembuatan Work Breakdown Structure Dalam Rangka Implementasi Mooc Its Menggunakan’, (November 2018), pp. 1–10.
- Gunawan, H., & Ramadhan, H. (2019). Increased Accuracy of Selection High Performing Employees Using Multi Attribute Utility Theory (MAUT). *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2018*, (CITSM), 1–4. <https://doi.org/10.1109/CITSM.2018.8674060>
- Hadinata Novri . 2018. "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Kredit", 87-92.
- H. Ardiansyah, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Studi Kasus: SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 2, p. 89, 2017.
- Hidayat, M., & Jusia, P. A. (2018). Analisa dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Karyawan PT . Dos Ni Roha Jambi Menggunakan Metode MAUT ( Multi Attribute Utility Theory ), 13(1).
- J. Chandra, “Implementasi Sistem Informasi Akademik pada SMP Negeri 20 Bandung,” *J. Teknol. dan Inform.*, pp. 1–10, 2001.
- Karande, P., & Chakraborty, S. (2012). Application of multi-objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) method for materials selection. *Materials and Design*, 37, 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2012.01.013>
- Kruchten, P. (2003) ‘A Rational Development Process’, *Development, CrossTalk*(January 1996), p. 11–16. doi: 10.1.1.27.4399.
- Mandal, *et al.* (2012). Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy Moora Conflicting MCDM Environment. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2(9), 301–310.
- Mesran, R. K. *et al.* (2017). Student Admission Assesment using Multi-

Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). *Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina*, 2(1), 121–126. Retrieved from [http://www.geocities.ws/apacc/paper1\\_irstc83\\_vol10A.pdf](http://www.geocities.ws/apacc/paper1_irstc83_vol10A.pdf)

M Gusdha, Andrita Eka, *et al.* “Sistem Promosi Jabatan Karyawan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) (Studi Kasus pada PT. Ginsa Inti Pratama)”, Universitas Indonesia, 2010.

Sari, D. R. *et al.* (2018) ‘Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS’, *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 6(1), p. 1. doi: 10.14710/jtsiskom.6.1.2018.1-6.

Sasmito, G. W. (2017) ‘Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal’, *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1), pp. 6–12.

Scott-morton, M. S. (2015). A framework for management information systems , (January 1971).

Sejati Purnomo, E. N., *et al.* (2016) ‘Analisis Perbandingan Menggunakan Metode AHP, TOPSIS, dan AHP-TOPSIS dalam Studi Kasus Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Program Akselerasi’, *Jurnal Teknologi & Informasi ITSsmart*, 2(1), p. 16. doi: 10.20961/its.v2i1.612.

Siregar, R. R. A.,*et al.* (2019) ‘Klasifikasi Sentiment Analysis Pada Komentar Peserta Diklat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor’, *Kilat*, 8(1), pp. 81–92. doi: 10.33322/kilat.v8i1.421.

S. M. Informatika, S. S. Informasi, and P. Aplikasi, “Penerapan Model Waterfall Pada Program Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Online Pada SMP Islam Abaabyl Tangerang,” no. 1, pp. 43–48, 2017.

Turban, *et al* 2005. Decission Support Systems and Intelligent Systems. Yogyakarta: Andi.