

**PENERAPAN METODE SAW DAN SMART DALAM
PENENTUAN JURUSAN PADA SMA SW. BUDI
MULIA TUMBAJAE**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

ROY DOMINGGUS ANDORNOV MALAU
190710414

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENERAPAN METODE SAW SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN JURUSAN
PADA SMA SW. BUDI MULIA TUMBAJAE

yang disusun oleh

Roy Dominggus Andornov Malau

190710414

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 19 Juni 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 19 Juni 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

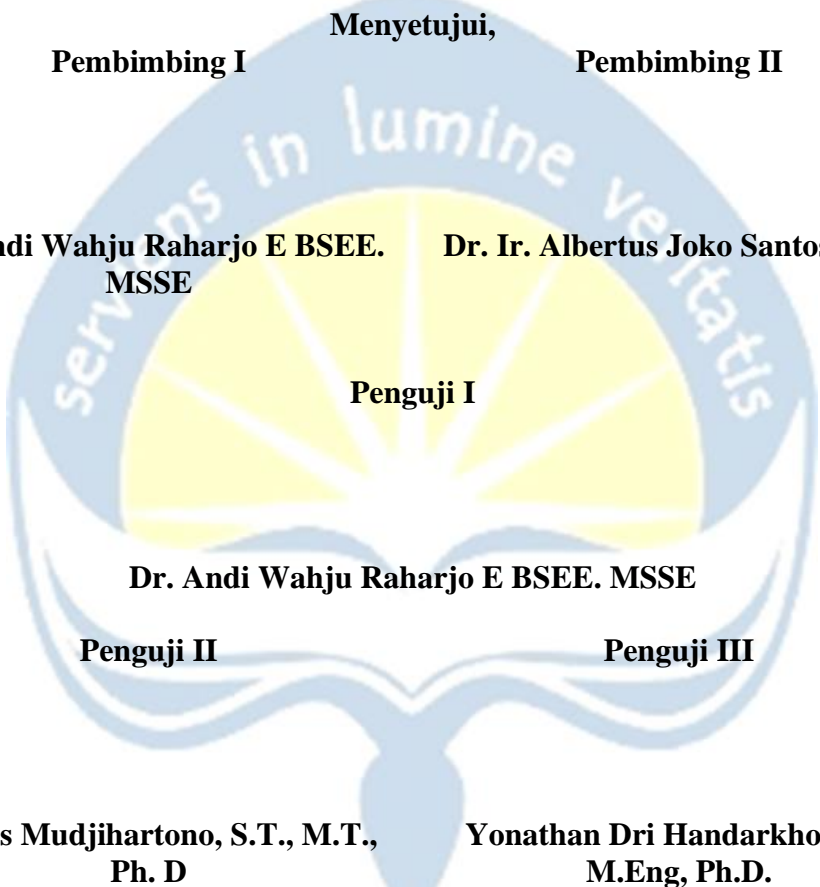
Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE SAW DAN SMART DALAM PENENTUAN JURUSAN PADA SMA SW. BUDI MULIA TUMBAJAE

Yogyakarta, 12 Juni 2023

ROY DOMINGGUS ANDORNOV MALAU
190710414



Menyetujui,

Pembimbing I **Pembimbing II**

Dr. Andi Wahyu Raharjo E BSEE. MSSE **Dr. Ir. Albertus Joko Santoso MT.**

Penguji I

Dr. Andi Wahyu Raharjo E BSEE. MSSE

Penguji II **Penguji III**

Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph. D **Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	:Roy Dominggus Andornov Malau
NPM	:190710414
Program Studi	:Informatika
Fakultas	:Teknologi Industri
Judul Penelitian	:Penerapan Metode SAW dan SMART Dalam Penentuan Jurusan Pada SMA Sw. Budi Mulia Tumbajae

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Juni 2023
Yang menyatakan,

Roy Dominggus Andornov Malau
190710414

PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing : Nama Lengkap Pembimbing Lapangan
Jabatan : Jabatan Pembimbing Lapangan
Departemen : Departemen Asal Pembimbing Lapangan

Menyatakan dengan ini:

Nama Lengkap : Roy Dominggus Andornov Malau
NPM : 190710414
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Penerapan Metode SAW dan SMART Dalam Penentuan Jurusan Pada SMA Sw. Budi Mulia Tumbajae

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan pada perusahaan.
2. Perusahaan telah melakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada Instansi Penelitian dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tumbajae, 12 Juni 2023
Yang menyatakan,

Nama Pembimbing Lapangan
Jabatan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada semua keluarga, terutama Untuk Ayah dan Ibu serta kakak, teman-teman serta semua orang yang sudah mendukung baik berupa doa, motivasi dan masukan, dan bersedia meluangkan waktu untuk menjadi responden penelitian.

“Tuhan telah menjanjikan: Setelah ada kesulitan pasti ada kemudahan”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Penerapan Metode SAW dan SMART Dalam Penentuan Jurusan Pada SMA Sw. Budi Mulia Tumbajae” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Djoko Budiyanto SHR., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Departemen Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
5. Bapak Dr. Andi Wahyu Rahardjo E., BSEE., MSSE., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua dan kakak saya selaku keluarga yang senantiasa mendukung

dan mendoakan penulis dalam proses pembuatan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

8. Guru-guru di SMA Sw. Budi Mulia Tumbajae yang telah bersedia menjadi responden penelitian.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 12 Juni 2023

Roy Dominggus Andornov Malau

190710414



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian	4
E. Metode Penelitian.....	4
1. Studi Literatur	4
2. Observasi.....	4
3. Analisis Perangkat Lunak	4
4. Perancangan Perangkat Lunak	5
5. Pengkodean Perangkat Lunak	5
6. Pengujian Perangkat Lunak.....	5
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
1. Pemilihan Jurusan	12
2. Sistem Pendukung Keputusan.....	13
3. Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	15
A. Kelebihan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	17
B. Kelemahan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	17
4. Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).....	17
A. Kelebihan Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART)	19
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	20

A.	Analisis Sistem.....	20
B.	Lingkup Masalah.....	21
C.	Perspektif Produk.....	22
D.	Fungsi Produk.....	23
E.	Kebutuhan Antarmuka.....	32
F.	Kebutuhan Antarmuka Pengguna.....	32
G.	Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras.....	33
H.	Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak.....	34
I.	Kebutuhan Antarmuka Komunikasi.....	34
J.	Kebutuhan Antarmuka Sistem.....	34
K.	Perancangan.....	35
1.	Perancangan Data.....	35
2.	Perancangan Arsitektur.....	38
3.	Perancangan Antarmuka.....	42
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....		52
A.	Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka.....	52
1.	<i>Login</i>	53
2.	<i>Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
3.	Kelola Data Siswa.....	57
4.	Tambah Data Siswa.....	57
5.	Ubah Data Siswa.....	59
6.	Hapus Data Siswa.....	60
7.	Cari Data Siswa.....	61
8.	Kelola Data Kriteria.....	63
9.	Ubah Bobot Kriteria.....	63
10.	Data Perhitungan SAW.....	65
11.	Data Perhitungan SMART.....	68
12.	Data Hasil Jurusan.....	70
B.	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	73
1.	Pengujian Blackbox.....	74
2.	Pengujian Whitebox.....	81
C.	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	90

BAB VI PENUTUP	94
6.1. Kesimpulan	94
6.2. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	95



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 <i>Use Case</i> Diagram SPKJ.....	23
Gambar 4. 2 ERD SPKJ	35
Gambar 4. 3 <i>Overview</i> Sistem.....	39
Gambar 4. 4 <i>Package</i> Diagram	39
Gambar 4. 5 Detail <i>Package</i> Diagram	40
Gambar 4. 6 <i>Class</i> Diagram.....	41
Gambar 4. 7 Antarmuka <i>Login</i>	42
Gambar 4. 8 Antarmuka <i>Dashboard</i>	43
Gambar 4. 9 Antarmuka Data Siswa.....	43
Gambar 4. 10 Antarmuka Data Kriteria	44
Gambar 4. 11 Antarmuka Data Perhitungan SAW	45
Gambar 4. 12 Antarmuka Data Perhitungan SMART	46
Gambar 4. 13 Antarmuka Data Hasil Perhitungan.....	47
Gambar 4. 14 Antarmuka Tambah Data Siswa.....	48
Gambar 4. 15 Antarmuka Hapus Data Siswa.....	49
Gambar 4. 16 Antarmuka Ubah Data Siswa	50
Gambar 4. 17 Antarmuka Ubah Data Kriteria	51
Gambar 5. 1 Antarmuka halaman <i>login</i>	53
Gambar 5. 2 Tampilan <i>alert</i> pada antarmuka <i>login</i>	54
Gambar 5. 3 Baris code fungsi <i>login</i>	54
Gambar 5. 4 Tampilan <i>Dashboard</i>	55
Gambar 5. 5 Potongan code halaman <i>Dashboard</i>	56
Gambar 5. 6 Kelola Data Siswa	57
Gambar 5. 7 Tambah data siswa	58
Gambar 5. 8 Data berhasil di tambah.....	58
Gambar 5. 9 Ubah data siswa.....	59
Gambar 5. 10 Berhasil ubah data siswa	60
Gambar 5. 11 Konfirmasi hapus siswa	61
Gambar 5. 12 Data siswa berhasil di hapus	61
Gambar 5. 13 Data siswa sebelum <i>search</i>	62
Gambar 5. 14 Data siswa setelah melakukan <i>search</i>	62
Gambar 5. 15 Kelola data kriteria	63
Gambar 5. 16 Ubah bobot kriteria	64
Gambar 5. 17 Berhasil ubah bobot kriteria	64
Gambar 5. 18 Data perhitungan SAW	65
Gambar 5. 19 Pembobotan nilai	66
Gambar 5. 20 Normalisasi SAW.....	67
Gambar 5. 21 Data perhitungan SMART	68
Gambar 5. 22 pembobotan nilai	69
Gambar 5. 23 Normalisasi SMART.....	70

Gambar 5. 24 Hasil akhir jurusan	71
Gambar 5. 25 Perhitungan <i>result</i> dan rekomendasi jurusan saw	72
Gambar 5. 26 Perhitungan <i>result</i> dan pemilihan jurusan smart	73



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan.....	10
Tabel 4. 1. Pendefinisian Aktor.....	24
Tabel 4. 2. Spesifikasi <i>Use Case Login</i>	24
Tabel 4. 3. Spesifikasi <i>Use Case Menambah Data Siswa</i>	25
Tabel 4. 4. Spesifikasi <i>Use Case Mengedit Data Siswa</i>	26
Tabel 4. 5. Spesifikasi <i>Use Case Menghapus Data Siswa</i>	28
Tabel 4. 6. Spesifikasi <i>Use Case Mengedit Data Kriteria</i>	29
Tabel 4. 7. Spesifikasi <i>Use Case Melakukan Perhitungan Nilai</i>	30
Tabel 4. 8. Spesifikasi <i>Use Case Mencetak Data Siswa</i>	31
Tabel 4. 9. Kebutuhan Antarmuka Pengguna	32
Tabel 4. 10. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak.....	34
Tabel 4. 11. Tabel Students.....	36
Tabel 4. 12. Tabel Bobots	36
Tabel 4. 13. Tabel Kriteria.....	36
Tabel 4. 14. Tabel SAW.....	37
Tabel 4. 15. Tabel SMART.....	37
Tabel 5. 1 Hasil pengujian fungsionalitas	75
Tabel 5. 2. Data kriteria.....	81
Tabel 5. 3. Bobot kriteria Ujian Sekolah.....	81
Tabel 5. 4. Bobot Kriteria Rerata Raport	82
Tabel 5. 5. Bobot kriteria rerata nilai IPA.....	82
Tabel 5. 8. Data Nilai Siswa	83
Tabel 5. 9. Pembobotan nilai Siswa.....	83
Tabel 5. 10. Matriks R.....	86
Tabel 5. 11. Data hasil perhitungan <i>Simple Additive Weighting</i>	87
Tabel 5. 12. Matriks R metode SMART	89
Tabel 5. 13. Data hasil perhitungan SMART.....	90

INTISARI

Penerapan Metode SAW Dan SMART Dalam Penentuan Jurusan Pada SMA Sw. Budi Mulia Tumbajae

Intisari

Roy Dominggus Andornov Malau
190710414

SMA Swasta Budi Mulia Tumbajae merupakan salah satu Sekolah Katolik yang berlokasi di Desa Tumbajae Kecamatan Manduamas Kabupaten Tapanuli Tengah, dikelola oleh Kongregasi Bruder Budi Mulia Lourdes. Salah satu kegiatan yang sangat penting dan harus dilakukan oleh siswa SMA yaitu pemilihan jurusan.

Proses penentuan jurusan di SMA Budi Mulia saat ini, masih menggunakan metode manual, dimana penentuan jurusan hanya diambil berdasarkan nilai IPA dan IPS, dimana nilai tertinggi menjadi jurusan yang dipilih. Dengan metode manual seperti itu, data yang dihasilkan masih kurang akurat, dimana kriteria yang digunakan juga sangat sedikit. Solusi yang dapat diterapkan yaitu dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem dapat membantu menentukan jurusan siswa. Pengembangan SPK dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan *Simple Multi Attribute Rating Technique*. Metode ini memberikan nilai berdasarkan kriteria yang disediakan.

Kriteria yang tersedia meliputi nilai ujian sekolah, rerata raport dan rerata IPA. Sistem ini dibangun berbasis web. Dengan adanya SPK pemilihan jurusan ini, diharapkan sekolah dapat mengatasi permasalahan dalam proses pemilihan jurusan di SMA Sw. Budi Mulia Tumbajae.

Kata Kunci: Penjurusan, Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, *Simple Multi Attribute Rating Technique*.

Dosen Pembimbing I : Dr. Andi Wahyu Rahardjo E., BSEE., MSSE.
Dosen Pembimbing II : Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.
Jadwal Sidang Tugas Akhir : 12 Juni 2023