

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN PADA
SISWA SMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*-
PROMETHEE**

(STUDI KASUS: SMA NEGERI 6 MADIUN)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar
Sarjana Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

KHONSA SALSABILA

NPM. 18081010028

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN
PADA SISWA SMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FUZZY-PROMETHEE (STUDI KASUS : SMA NEGERI 6
MADIUN)**

Oleh : KHONSA SALSABILA

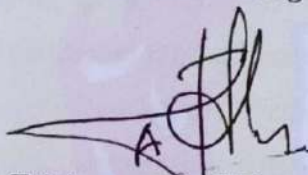
NPM : 18081010028

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Rabu , 25 Mei 2022**

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.



Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom

NIPPPK : 19820211 202121 2 005

2.

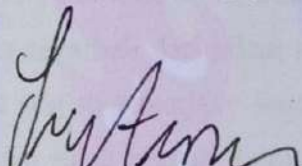


Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom

NPT : 201199 30 725197

Dosen Penguji

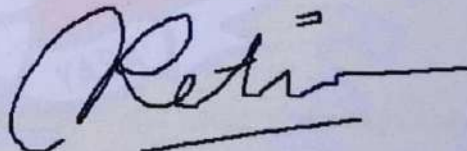
1.



Pratama Wirya Atmaja, S.Kom., M.Kom

NIP : 19840106 201803 1 001

2.



Retno Mumpuni, S.Kom., M.Sc

NPT : 172198 70 716054

Menyetujui

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



NIP : 19650731 199203 2 001

Koordinator Program Studi Informatika



05.05.2022
Pengesahan Ujian Skripsi
18081010028 Khonsa Salsabila

Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom

NIPPPK : 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : KHONSA SALSABILA

NPM : 18081010028

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

**“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN PADA
SISWA SMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*-
PROMETHEE (STUDI KASUS: SMA NEGERI 6 MADIUN)”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Madiun, 25 Mei 2022

Hormat Saya



KHONSA SALSABILA

18081010028

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN PADA
SISWA SMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY-
PROMETHEE* (STUDI KASUS: SMA NEGERI 6 MADIUN)**

Nama Mahasiswa : Khonsa Salsabila
NPM : 18081010028
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom
Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom

ABSTRAK

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan pendidikan lanjutan dari Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat proses untuk menentukan jurusan yaitu proses penyaluran dalam memilih program pembelajaran pada siswa. Penentuan jurusan yang diambil oleh pihak sekolah akan berpengaruh terhadap aktivitas belajar siswa. Dalam proses penentuan jurusan, SMA Negeri 6 Madiun masih bersifat manual. Oleh karena itu, perlu adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan yang tepat berdasarkan minat, bakat serta kemampuan siswa.

Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy-PROMETHEE*, metode *fuzzy* disini digunakan pada skor evaluasi alternatif suatu kriteria dan pada skor evaluasi bobot tiap kriteria. Sedangkan, metode *PROMETHEE* digunakan pada proses perangkingan dalam menentukan jurusan berdasarkan kriteria yang telah di dapat.

Hasil dari penelitian ini yaitu menggunakan 4 kriteria sebagai acuan dalam perhitungan yaitu nilai akademik, nilai tes tertulis, nilai psikotes dan angket minat siswa. Dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan jurusan pada siswa SMA dengan menggunakan metode *fuzzy-PROMETHEE* dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan yang tepat untuk siswa-siswi.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy-PROMETHEE, Jurusan, Sekolah Menengah Atas*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan izin dan ridho-Nya serta rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy-PROMETHEE* (Studi Kasus: SMA Negeri 6 Madiun)”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai salah satu persyaratan kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap bahwa dengan penyusunan skripsi ini mampu menambah ilmu baru dan memberikan manfaat bagi semua pihak pembaca.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang nantinya dapat dijadikan pelajaran oleh penulis maupun pembaca dikemudian hari. Selain itu, penulis menyadari bahwa dalam perjalanan studi maupun penyelesaian tugas akhir ini banyak memperoleh dorongan, bimbingan, motivasi dan bantuan dari banyak pihak yang sangat besar atinya bagi penulis. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis Bapak Juli Artono dan Ibu Feby Ana Susanti yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan mendoakan untuk kebaikan, keberhasilan maupun kesuksesan penulis.
2. Kakak kandung penulis Nur Anggraeni yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dari segi materil dan moril hingga penyusunan skripsi ini selesai.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran Jawa Timur.
5. Bapak Budi Nugroho S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

6. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
8. Staff dan dosen Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu, arahan, dan pengalamannya selama perkuliahan.
9. Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Madiun yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Teman-teman Informatika angkatan 2018, terutama Dwi Nurhidayah, Meike Hardianti, Alfiatun Masrifah dan Ayunda Dwi Noviala, serta sahabat penulis Annisa Prima Hanastiti yang telah sabar menemani, saling menguatkan, memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan di Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
11. Seluruh anggota *group Neo Culture Technology*, terutama Lee Dong-hyuck dan Na Jae-min yang telah memberikan dukungan kepada penulis secara tidak langsung melalui karya-karyanya.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan yang juga turut mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan doa-doanya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan tepat.

Madiun, 25 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Profil SMA Negeri 6 Madiun	5
2.2.1 Sejarah SMA Negeri 6 Madiun.....	5
2.2.2 Struktur Organisasi SMA Negeri 6 Madiun.....	6
2.2.3 Visi, Misi, dan Tujuan.....	6
2.2.3.1 Visi SMA Negeri 6 Madiun	7
2.2.3.2 Misi SMA Negeri 6 Madiun.....	7
2.2.3.3 Tujuan Umum SMA Negeri 6 Madiun.....	7
2.2.3.4 Tujuan Khusus SMA Negeri 6 Madiun.....	8
2.3 Siswa atau Peserta Didik	8

2.4	Pemilihan Jurusan.....	9
2.5	Sistem Pendukung Keputusan	10
2.5.1	Komponen Sistem Pendukung Keputusan	10
2.5.2	Proses Pengambilan Keputusan	11
2.6	<i>Fuzzy Logic</i>	12
2.6.1	Logika <i>Fuzzy</i>	12
2.6.2	Himpunan <i>Fuzzy</i>	12
2.6.3	Fungsi Keanggotaan.....	14
2.7	Metode PROMETHEE	18
2.7.1	Fungsi Preferensi Kriteria	18
2.7.2	Algoritma Metode PROMETHEE	21
2.8	Metode <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	22
2.8.1	Algoritma Metode <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	23
2.8.2	Contoh Penerapan Metode <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Pengumpulan Data	37
3.2	Studi Literatur.....	38
3.3	Perancangan Sistem.....	38
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	38
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	55
3.3.3	<i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	64
3.3.4	<i>Pyhsical Data Model</i> (PDM)	65
3.3.5	<i>Class Diagram</i>	66
3.3.6	<i>Sequence Diagram</i>	67
3.4	Implementasi Metode <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	74
3.4.1	Tahap Penentuan Kriteria.....	74

3.4.2	Tahap Penentuan Atribut Kriteria	74
3.4.3	Tahap Konversi Nilai <i>Fuzzy</i>	75
3.4.4	Tahap Pembobotan Kriteria <i>Fuzzyfikasi</i>	77
3.4.5	Tahap <i>Defuzzyfikasi</i>	77
3.4.6	Tahap Implementasi Metode PROMETHEE.....	78
3.5	Skenario Uji Coba Sistem	79
3.6	Skenario Uji Akurasi dari Implementasi Metode <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	82
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		84
4.1	<i>Tools</i> dan <i>Database Management System</i>	84
4.2	Cara Kerja Aplikasi	85
4.2.1	Halaman <i>Login</i>	85
4.2.2	Halaman <i>Dashboard</i>	86
4.2.3	Halaman Siswa.....	87
4.2.4	Halaman Nilai Siswa.....	89
4.2.5	Halaman Perhitungan	92
4.2.6	Halaman Pengumuman	94
4.2.7	Halaman Kriteria	95
4.2.8	Halaman Atribut Kriteria	98
4.2.9	Halaman Nilai <i>Fuzzy</i>	101
4.2.10	Halaman <i>Setting</i>	104
4.2.11	<i>Button</i> yang Digunakan.....	105
4.3	Hasil Uji Coba Sistem	106
4.4	Implementasi Algoritma yang Digunakan.....	109
4.4.1	Implementasi <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	110
4.4.2	Hasil Uji Akurasi dari Implementasi Metode <i>Fuzzy</i> -PROMETHEE	122

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	125
5.1 Kesimpulan.....	125
5.2 Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	127
LAMPIRAN.....	130
BIODATA PENULIS.....	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi SMA Negeri 6 Madiun.....	6
Gambar 2. 2 Representasi Linear Naik	15
Gambar 2. 3 Representasi Linear Turun	16
Gambar 2. 4 Representasi Kurva Segitiga	16
Gambar 2. 5 Representasi Kurva Trapesium	17
Gambar 2. 6 Representasi Kurva Trapesium Interval	23
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	37
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> Admin	39
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Login.....	56
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Siswa	57
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Nilai Siswa	58
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Lihat Detail Perhitungan.....	59
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Cetak Data Hasil Penjurusan	60
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kriteria.....	61
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Atribut Kriteria	62
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Nilai Fuzzy	63
Gambar 3. 11 <i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	64
Gambar 3. 12 <i>Physical Data Model</i> (PDM)	65
Gambar 3. 13 <i>Class Diagram</i>	66
Gambar 3. 14 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	67
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram</i> Siswa.....	68
Gambar 3. 16 <i>Sequence Diagram</i> Nilai Siswa.....	69
Gambar 3. 17 <i>Sequence Diagram</i> Cetak Hasil Penjurusan.....	70
Gambar 3. 18 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Detail Perhitungan.....	70
Gambar 3. 19 <i>Sequence Diagram</i> Kriteria.....	71
Gambar 3. 20 <i>Sequence Diagram</i> Atribut Kriteria	72
Gambar 3. 21 <i>Sequence Diagram</i> Nilai Fuzzy	73
Gambar 3. 22 <i>Flowchart</i> Penentuan Kriteria	74
Gambar 3. 23 <i>Flowchart</i> Penentuan Atribut Kriteria.....	75
Gambar 3. 24 <i>Flowchart</i> Nilai Fuzzy	75

Gambar 3. 25 <i>Flowchart</i> Konversi Nilai <i>Fuzzy</i>	76
Gambar 3. 26 <i>Flowchart</i> Pembobotan Kriteria <i>Fuzzyfikasi</i>	77
Gambar 3. 27 <i>Flowchart</i> Defuzzyfikasi	78
Gambar 3. 28 <i>Flowchart</i> Implementasi Metode PROMETHEE	79
Gambar 3. 29 <i>Flowchart</i> Skenario Uji Akurasi	82
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	85
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard</i>	86
Gambar 4. 3 Halaman Siswa	87
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Data Siswa	88
Gambar 4. 5 Halaman Ubah Data Siswa.....	88
Gambar 4. 6 Halaman Hapus Data Siswa	89
Gambar 4. 7 Halaman Nilai Siswa	90
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Data Nilai Siswa	90
Gambar 4. 9 Halaman Ubah Data Nilai Siswa.....	91
Gambar 4. 10 Halaman Hapus Data Nilai Siswa	92
Gambar 4. 11 Halaman Perhitungan	93
Gambar 4. 12 Halaman Detail Perhitungan	93
Gambar 4. 13 Halaman Pengumuman	94
Gambar 4. 14 PDF Hasil Penjurusan	95
Gambar 4. 15 Halaman Kriteria	96
Gambar 4. 16 Halaman Tambah Kriteria	96
Gambar 4. 17 Halaman Ubah Kriteria	97
Gambar 4. 18 Halaman Hapus Kriteria.....	98
Gambar 4. 19 Halaman Atribut Kriteria	99
Gambar 4. 20 Halaman Tambah Atribut Kriteria	99
Gambar 4. 21 Halaman Ubah Atribut Kriteria.....	100
Gambar 4. 22 Halaman Hapus Atribut Kriteria	101
Gambar 4. 23 Halaman Nilai <i>Fuzzy</i>	102
Gambar 4. 24 Halaman Tambah Nilai <i>Fuzzy</i>	102
Gambar 4. 25 Halaman Ubah Nilai <i>Fuzzy</i>	103
Gambar 4. 26 Halaman Hapus Nilai <i>Fuzzy</i>	104
Gambar 4. 27 Halaman <i>Setting</i>	105

Gambar 4. 28 Penentuan Kriteria.....	110
Gambar 4. 29 Penentuan Atribut Kriteria	111
Gambar 4. 30 Nilai <i>Fuzzy</i> Untuk Kriteria	111
Gambar 4. 31 Nilai <i>Fuzzy</i> Untuk Alternatif	112
Gambar 4. 32 Tahap Konversi Nilai Asli ke dalam <i>Fuzzy Number</i>	112
Gambar 4. 33 Pembobotan Kriteria <i>Fuzzyfikasi</i>	112
Gambar 4. 34 Proses <i>Defuzzyfikasi</i>	115
Gambar 4. 35 Perhitungan Nilai Preferensi	118
Gambar 4. 36 Perhitungan Nilai Index Preferensi	119
Gambar 4. 37 Perhitungan <i>Leaving Flow</i> , <i>Entering Flow</i> dan <i>Net Flow</i>	120
Gambar 4. 38 Hasil Perangkingan	122

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Penentuan Alternatif	25
Table 2. 2 Penentuan Kriteria	25
Table 2. 3 Bobot Nilai Kriteria	26
Table 2. 4 Kriteria Nilai Akademik	26
Table 2. 5 Kriteria Nilai Tes Tertulis	27
Table 2. 6 Kriteria Nilai Psikotes.....	27
Table 2. 7 Kriteria Minat.....	27
Table 2. 8 Nilai <i>Fuzzy</i> untuk Kriteria.....	28
Table 2. 9 Nilai <i>Fuzzy</i> untuk Alternatif.....	28
Table 2. 10 Data Siswa Baru.....	28
Table 2. 11 Konversi Data Siswa A	29
Table 2. 12 Konversi Data Siswa B	29
Table 2. 13 <i>Fuzzy Number</i> Data Siswa A	29
Table 2. 14 <i>Fuzzy Number</i> Data Siswa B.....	29
Table 2. 15 Pembobotan Kriteria <i>Fuzzyfikasi</i> Data Siswa A	30
Table 2. 16 Pembobotan Kriteria <i>Fuzzyfikasi</i> Data Siswa B	30
Table 2. 17 Proses <i>Defuzzyfikasi</i> Data Siswa A	30
Table 2. 18 Proses <i>Defuzzyfikasi</i> Data Siswa B	31
Table 2. 19 Perhitungan Nilai Preferensi	31
Table 2. 20 Perhitungan Nilai Indeks Preferensi	34
Table 2. 21 Perhitungan <i>Leaving Flow</i>	35
Table 2. 22 Perhitungan <i>Entering Flow</i>	35
Table 2. 23 Perhitungan <i>Net Flow</i>	36
Table 2. 24 Hasil Perangkingan	36
Table 3. 1 <i>Use Case Diagram Login</i>	40
Table 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> Tambah Siswa	41
Table 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> Ubah Siswa.....	41
Table 3. 4 <i>Use Case Diagram</i> Hapus Siswa	42
Table 3. 5 <i>Use Case Diagram</i> Tambah Nilai Siswa	43
Table 3. 6 <i>Use Case Diagram</i> Ubah Nilai Siswa.....	44

Table 3. 7 <i>Use Case Diagram</i> Hapus Nilai Siswa	45
Table 3. 8 <i>Use Case Diagram</i> Lihat Detail Perhitungan	45
Table 3. 9 <i>Use Case Diagram</i> Mencetak Data Hasil Penjurusan	46
Table 3. 10 <i>Use Case Diagram</i> Tambah Kriteria	47
Table 3. 11 <i>Use Case Diagram</i> Ubah Kriteria.....	48
Table 3. 12 <i>Use Case Diagram</i> Hapus Kriteria	48
Table 3. 13 <i>Use Case Diagram</i> Lihat Atribut Kriteria.....	49
Table 3. 14 <i>Use Case Diagram</i> Tambah Atribut Kriteria.....	50
Table 3. 15 <i>Use Case Diagram</i> Ubah Atribut Kriteria	51
Table 3. 16 <i>Use Case Diagram</i> Hapus Atribut Kriteria.....	52
Table 3. 17 <i>Use Case Diagram</i> Tambah Nilai <i>Fuzzy</i>	52
Table 3. 18 <i>Use Case Diagram</i> Ubah Nilai <i>Fuzzy</i>	53
Table 3. 19 <i>Use Case Diagram</i> Hapus Nilai <i>Fuzzy</i>	54
Table 3. 20 Skenario Uji Coba Sistem	80
Table 4. 1 <i>Button</i> Yang Digunakan.....	105
Table 4. 2 Hasil Uji Coba Sistem.....	107
Table 4. 3 Perbandingan Hasil Penerapan Metode dengan Pihak Sekolah.....	123