

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI UNTUK
MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA PRESTASI DENGAN
MENGUNAKAN FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING
METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMP N 1 KOKAP)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:
TITIK NASIROH
16650064

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2020

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1263/Un.02/DST/PP.00.9/06/2020

Tugas Akhir dengan judul : RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA PRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN FUZZY MULTI ATRIBUT DECISION MAKING METODE TOPSIS (STUDI KASUS : SMPN 1 KOKAP)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TITIK NASIROH
Nomor Induk Mahasiswa : 16650064
Telah diujikan pada : Jumat, 12 Juni 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang/Penguji I
Maria Ulfah Siregar, S.Kom. MIT., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: Secc70bb28d88



Penguji II
Dr. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: Secc5ecbd9b6



Penguji III
Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.
SIGNED

Valid ID: Secbda0962c



Yogyakarta, 12 Juni 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5ef00e177af5

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Titik Nasiroh
NIM : 16650064
Judul Skripsi : "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi untuk Menentukan Penerima Beasiswa Prestasi dengan Menggunakan Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making* Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMPN 1 Kokap)"

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 02 Juni 2020

Pembimbing

Maria Ulfah Siregar, S.Kom, M.IT, Ph.D.

NIP. 19780106 200212 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Titik Nasiroh

NIM : 15650002

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Prestasi dengan Menggunakan Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making* Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMP N 1 Kokap)” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Juni 2020
Yang menyatakan



Titik Nasiroh
NIM.16650064

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil'Alamin. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi untuk Menentukan Penerima Beasiswa Prestasi dengan Menggunakan Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMP N 1 Kokap)”. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Strata Satu (S-1) Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Teknik Informatika di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa atas bantuan atau uluran tangan dari berbagai pihak, tugas akhir ini dapat terwujud. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Phil Sahiron, M.A, selaku pelaksana tugas (Plt.) Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Maria Ulfah Siregar, S.Kom, M.IT, Ph.D, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk memberikan arahan, pengetahuan, dan saran dalam penyusunan dan pembuatan tugas akhir ini.
5. Bapak M. Didik Rohmad Wahyudi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik .
6. Bapak Drs. Suwandi, selaku Kepala Sekolah SMP N 1 Kokap yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan bekal ilmu selama menempuh kuliah di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

8. Kedua orangtua, kakak, dan keluarga besar, yang selalu memberikan doa, perhatian, dan dukungannya.
9. Teman bertukar pikiran : Lia, Erizta, Ika, Winda, dan Fajar yang telah memberikan kritik dan saran dalam proses penyusunan tugas akhir.
10. Teman-teman Teknik Informatika 2016, Hello Ciwi, The Kntnk, dan KKN99 Kempon yang telah banyak memberikan dukungan, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir.
11. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata, semoga penyusunan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, Juni 2020

Titik Nasiroh

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orangtua, kakak, dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, perhatian, dan dukungannya.



HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

"Jangan khawatir tentang bagaimana akhirnya jika kamu bahkan belum memulai"

- Oh Sehun -



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Kebaruan Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Beasiswa.....	13
2.2.2 Logika Fuzzy.....	13
2.2.3 Konsep Himpunan Dasar Fuzzy.....	14
2.2.4 Fungsi Keanggotaan.....	17

2.2.5	<i>Multiple Criteria Decision Making (MCDM)</i>	21
2.2.6	<i>Multi Attribute Decision Making (MADM)</i>	22
2.2.7	<i>Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)</i>	24
2.2.8	<i>Technique for Order Preference by similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	24
2.2.9	<i>Perl Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	27
2.2.10	MySQL.....	28
2.2.11	DFD.....	28
2.2.12	ERD.....	31
BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM		33
3.1	Studi Pendahuluan.....	33
3.2	Pengumpulan Data	33
3.3	Metode Pengembangan Sistem	34
3.4	Kebutuhan Pengembangan Sistem.....	36
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		37
4.1	Analisa Kebutuhan	37
4.1.1	Analisa Permasalahan	37
4.1.2	Analisis Kebutuhan	39
4.1.3	Analisis Kriteria	40
4.1.4	Analisis Metode TOPSIS	49
4.2	Perancangan.....	50
4.2.1	Perancangan DFD	50
4.2.2	Perancangan ERD	57
4.2.3	Perancangan Basis Data	58
4.2.4	Perancangan Antarmuka Sistem	62

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	77
5.1 Implementasi Sistem	77
5.1.1 Implementasi Basis Data.....	77
5.1.2 Implementasi Antarmuka Sistem	80
5.1.3 Percobaan Kasus	93
5.2 Pengujian Sistem	94
5.2.1 Pengujian <i>Alpha</i>	94
5.2.2 Pengujian <i>Beta</i>	95
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	98
6.1 Deskripsi Sistem.....	98
6.2 Data Input Sistem	98
6.3 Data Output Sistem	99
6.4 Hasil Pengujian Sistem.....	99
BAB VII PENUTUP	103
7.1 Kesimpulan.....	103
7.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	107
CURICULUM VITAE	192

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Representasi Linear Naik	18
Gambar 2.2	Representasi Linear Turun	18
Gambar 2.3	Representasi Kurva Segitiga.....	19
Gambar 2.4	Representasi Kurva Trapesium	20
Gambar 2.5	Representasi Kurva Bahu	21
Gambar 4.1	Bilangan Fuzzy untuk Bobot Kriteria Nilai Pengetahuan, Nilai Keterampilan, Penghasilan Ayah dan Penghasilan Ibu.....	41
Gambar 4.2	Bilangan Fuzzy untuk Bobot Kriteria Catatan Prestasi, Jumlah Ekstrakurikuler, Organisasi, Ketidakhadiran, dan Jumlah Tanggungan	41
Gambar 4.3	Bilangan Fuzzy untuk Bobot Kriteria Status Beasiswa.....	42
Gambar 4.4	Diagram Konteks (DFD Level 0).....	51
Gambar 4.5	DFD Level 1	52
Gambar 4.6	DFD Level 2 (Login).....	53
Gambar 4.7	DFD Level 2 (Kelola Kriteria)	54
Gambar 4.8	DFD Level 2 (Kelola Siswa).....	55
Gambar 4.9	DFD Level 2 (Kelola User).....	56
Gambar 4.10	DFD Level 2 (Arsip)	57
Gambar 4.11	Rancangan ERD	58
Gambar 4.12	Rancangan Halaman Loginn	63
Gambar 4.13	Rancangan Halaman Home	64
Gambar 4.14	Rancangan Halaman Kelola Kriteria.....	65
Gambar 4.15	Rancangan Halaman Tambah Kriteria	65
Gambar 4.16	Rancangan Halaman Edit Kriteria.....	66
Gambar 4.17	Rancangan Halaman Detail Kriteria.....	67
Gambar 4.18	Rancangan Halaman Kelola Siswa.....	68
Gambar 4.19	Rancangan Halaman Tambah Siswa	68
Gambar 4.20	Rancangan Halaman Edit Siswa.....	69
Gambar 4.21	Rancangan Halaman Detail Siswa	70
Gambar 4.22	Rancangan Halaman Perhitungan	71
Gambar 4.23	Rancangan Halaman Ranking	72

Gambar 4.24	Rancangan Halaman Kelola User.....	73
Gambar 4.25	Rancangan Halaman Tambah User	73
Gambar 4.26	Rancangan Halaman Edit User.....	74
Gambar 4.27	Rancangan Halaman Detail User	75
Gambar 4.28	Rancangan Halaman Kelola Arsip	76
Gambar 5.1	Implementasi Tabel Kriteria.....	78
Gambar 5.2	Implementasi Tabel Variabel Kriteria	78
Gambar 5.3	Implementasi Tabel Siswa.....	79
Gambar 5.4	Implementasi Tabel Nilai Siswa.....	79
Gambar 5.5	Implementasi Tabel User.....	80
Gambar 5.6	Implementasi Tabel File	80
Gambar 5.7	Implementasi Halaman Login	81
Gambar 5.8	Implementasi Halaman Home	82
Gambar 5.9	Implementasi Halaman Kelola Kriteria.....	83
Gambar 5.10	Implementasi Halaman Tambah Kriteria	83
Gambar 5.11	Implementasi Halaman Edit Kriteria.....	84
Gambar 5.12	Implementasi Halaman Detail Kriteria.....	84
Gambar 5.13	Implementasi Halaman Kelola Siswa.....	85
Gambar 5.14	Implementasi Halaman Tambah Siswa	85
Gambar 5.15	Implementasi Halaman Tambah Siswa (Lanjutan)	86
Gambar 5.16	Implementasi Halaman Edit Siswa.....	86
Gambar 5.17	Implementasi Halaman Edit Siswa (Lanjutan).....	87
Gambar 5.18	Implementasi Halaman Detail Siswa.....	87
Gambar 5.19	Implementasi Halaman Perhitungan	88
Gambar 5.20	Implementasi Halaman Perhitungan (Lanjutan).....	89
Gambar 5.21	Implementasi Halaman Ranking	90
Gambar 5.22	Implementasi Halaman Kelola User.....	91
Gambar 5.23	Implementasi Halaman Tambah User	91
Gambar 5.24	Implementasi Halaman Edit User.....	92
Gambar 5.25	Implementasi Halaman Detail User.....	92
Gambar 5.26	Implementasi Halaman Kelola Arsip	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka	11
Tabel 2.2	Komponen dan Penjelasan DFD	30
Tabel 2.3	Komponen dan Penjelasan ERD	32
Tabel 4.1	Kriteria	40
Tabel 4.2	Variabel dan Bobot Nilai pada Kriteria Nilai Pengetahuan, Nilai Keterampilan, Penghasilan Ayah dan Penghasilan Ibu.....	42
Tabel 4.3	Variabel dan Bobot Nilai pada Kriteria Catatan Prestasi, Jumlah Ekstrakurikuler, Organisasi, Ketidakhadiran, dan Jumlah Tanggungan.....	43
Tabel 4.4	Variabel dan Bobot Nilai pada Kriteria Status Beasiswa.....	43
Tabel 4.5	Nilai Pengetahuan	44
Tabel 4.6	Nilai Keterampilan	44
Tabel 4.7	Catatan Prestasi	45
Tabel 4.8	Jumlah Ekstrakurikuler.....	45
Tabel 4.9	Organisasi.....	46
Tabel 4.10	Ketidakhadiran	46
Tabel 4.11	Penghasilan Ayah.....	47
Tabel 4.12	Penghasilan Ibu	48
Tabel 4.13	Jumlah Tanggungan	48
Tabel 4.14	Status Beasiswa.....	49
Tabel 4.15	Penjelasan Alur Diagram Konteks	51
Tabel 4.16	Penjelasan Proses dan Data Store pada DFD Level 1.....	52
Tabel 4.17	Struktur Tabel Kriteria.....	59
Tabel 4.18	Struktur Tabel Variabel Kriteria	59
Tabel 4.19	Struktur Tabel Siswa.....	60
Tabel 4.20	Struktur Tabel Nilai Siswa	61
Tabel 4.21	Struktur Tabel User	61
Tabel 4.22	Struktur Tabel File	62
Tabel 5.1	Rencana Pengujian Alpha	95
Tabel 5.2	Rencana Pengujian Fungsional	96

Tabel 5.3	Rencana Pengujian Usabilitas	96
Tabel 6.1	Hasil Pengujian Alpha.....	100
Tabel 6.2	Hasil Pengujian Fungsional.....	101
Tabel 6.3	Hasil Pengujian Usabilitas	102



**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI UNTUK
MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA PRESTASI DENGAN
MENGUNAKAN FUZZY *MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING*
METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMP N 1 KOKAP)**

Titik Nasiroh

NIM. 16650064

INTISARI

Beasiswa prestasi adalah bentuk apresiasi pemerintah terhadap prestasi anak bangsa berupa bantuan keuangan yang dapat digunakan untuk keberlangsungan pendidikan yang sedang ditempuh. SMP N 1 Kokap adalah salah satu instansi pendidikan yang menyelenggarakan beasiswa bagi siswa berprestasi. Terdapat sepuluh kriteria untuk menentukan penerima beasiswa prestasi yaitu nilai pengetahuan, nilai keterampilan, catatan prestasi, keaktifan berorganisasi, jumlah ekstrakurikuler, jumlah ketidakhadiran, penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan orang tua dan status beasiswa.

Untuk mempermudah petugas dalam menentukan penerima beasiswa prestasi maka diperlukan adanya suatu sistem yang dapat memberikan rekomendasi penerima beasiswa prestasi berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Sistem ini menerapkan metode *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode tersebut digunakan untuk mencari alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, dan memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

Hasil penelitian ini berupa perankingan dari nilai preferensi setiap siswa. Perankingan ini dijadikan sebagai acuan dalam rekomendasi penerima beasiswa prestasi di SMP N 1 Kokap.

Kata kunci: Beasiswa, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

**DESIGN A RECOMMENDATION SYSTEM TO DETERMINE
ACHIEVEMENT SCHOLARSHIP RECIPIENT USING FUZZY MULTI-
ATTRIBUTE DECISION MAKING TOPSIS METHOD (CASE STUDY OF
SMP N 1 KOKAP)**

Titik Nasiroh

NIM. 16650064

ABSTRACT

Achievement scholarships are a form of government appreciation for national children's achievements in terms of financial assistance that can be used to sustain the education being pursued. SMP N 1 Kokap is an educational institution that provides scholarships for outstanding students. There are ten criteria to determine the recipient of the achievement scholarship, that is the value of knowledge, value of skills, record of achievement, organizational activity, the number of extracurriculars, the number of absences, father's income, mother's income, number of dependents of parents and scholarship status.

To make it easier for officials to determine the awardees of achievement scholarships, a system that can provide recommendations for awarding scholarship recipients is required based on these criteria. This system applies the Fuzzy Multi-attribute Decision Making (FMADM) method and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The method is used to find the best alternative from several alternatives that have the shortest distance from the positive ideal solution, and have the longest distance from the negative ideal solution.

The results of this study are ranked from the preference value of each student. This ranking is used as a reference in the recipient of a scholarship achievement in SMP N 1 Kokap.

Keywords: *scholarship, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perlu kita syukuri bahwa pemerintah memperhatikan dunia pendidikan dan mengapresiasi prestasi anak bangsa dengan memberikan beasiswa kepada pelajar di Indonesia. Bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan, dalam hal ini siswa, bertujuan menjaga keberlangsungan pendidikan yang sedang ditempuh.

Beasiswa ada banyak macamnya di dalam dunia pendidikan menengah pertama misalnya terdapat beasiswa prestasi dan beasiswa kurang mampu. Begitupun di SMP N 1 Kokap, juga terdapat beasiswa prestasi dan beasiswa kurang mampu.

Untuk beasiswa prestasi, dalam penentuan penerima beasiswa biasanya lebih menitikberatkan pada rata-rata nilai raport. Permasalahan yang bisa muncul dalam pemberian beasiswa ini adalah sulitnya menentukan siswa mana yang berhak menerima beasiswa karena hanya menggunakan rata-rata nilai raport, sehingga banyak ditemui siswa dengan nilai rata-rata raportnya sama namun hanya sebagian siswa yang mendapat beasiswa. Sehingga bisa menimbulkan kesan ketidakadilan.

Untuk menghindari hal demikian, maka saya melakukan penelitian ini untuk merancang bangun suatu sistem rekomendasi yang bisa membantu dalam menentukan siswa penerima beasiswa prestasi. Menurut saya, selain rata-rata nilai raport yang berupa nilai pengetahuan dan nilai keterampilan, prestasi non akademis juga perlu dipertimbangkan, karena prestasi siswa tidak hanya diukur dari nilai

akademis saja. Kemudian, keaktifan berorganisasi, ketidakhadiran dalam mengikuti pembelajaran dan jumlah ekstrakurikuler yang diikuti pun turut andil sebagai pendukung prestasi siswa. Sebagai makhluk sosial, kita perlu mempertimbangkan juga tingkat ekonomi orang tua/wali. Kemudian bagi siswa yang telah mendapat beasiswa lainnya tidak diprioritaskan dalam seleksi ini. Mengingat beberapa aspek tersebut maka dapat ditentukan kriteria-kriteria pendukung keputusan dalam seleksi penerima beasiswa antara lain: nilai pengetahuan, nilai keterampilan, catatan prestasi, organisasi, jumlah ekstrakurikuler, ketidakhadiran, penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan dan status beasiswa. Dengan digunakannya 10 kriteria tersebut, diharapkan hasil akhir pada sistem ini dapat membedakan antara siswa satu dengan yang lainnya sehingga didapatkan rekomendasi penerima beasiswa prestasi dengan tingkat kelayakan paling tinggi.

Metode yang digunakan dalam sistem rekomendasi penerima beasiswa prestasi ini adalah Metode FMADM TOPSIS. Disini logika fuzzy berperan untuk mengakomodasi adanya ketidakpastian yang seringkali muncul. Timbulnya ketidakpastian ini dapat disebabkan oleh kurangnya informasi yang diberikan atau dapat juga disebabkan oleh sulitnya seorang pengambil keputusan dalam memberikan preferensinya secara tegas. Ketidakpastian ini bisa terletak pada data atau informasi fisik baik yang terdapat pada alternatif maupun atribut, dan dapat juga terletak pada penyampaian preferensi yang diberikan oleh pengambil keputusan.

TOPSIS dipilih karena metode ini didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif,

namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Kemudian pada proses perankingan akan diketahui siswa dengan nilai preferensi tinggi yang menjadi rekomendasi penerima beasiswa prestasi di SMP N 1 Kokap berdasarkan kriteria-kriteria di atas. Dengan metode perankingan metode FMADM topsis ini diharapkan bahwa penilaian akhir mendapatkan hasil yang akurat sehingga pemberian beasiswa menjadi tepat sasaran kepada siswa yang berhak mendapatkannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu belum adanya sistem rekomendasi penerima beasiswa prestasi di SMP N 1 Kokap yang menggunakan *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* metode TOPSIS.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang akan dibahas. Batasan masalah digunakan agar penelitian ini tidak menyimpang dan terarah sehingga sesuai dengan tujuan awal penelitian. Batasan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Data alternatif yang digunakan adalah data siswa kelas VIII SMP N 1 Kokap pada semester 1 tahun ajaran 2019/2020.
2. Kriteria-kriteria yang digunakan meliputi: nilai pengetahuan, nilai keterampilan, catatan prestasi, jumlah ekstrakurikuler, organisasi,

ketidakhadiran, penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan, dan status beasiswa.

3. Output berupa perangkingan nilai alternatif berdasarkan perhitungan metode Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making* model TOPSIS.
4. Sistem memiliki 2 user, yaitu Admin dan Petugas.
5. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan basis data MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membantu dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa prestasi di SMP N 1 Kokap. Dengan menerapkan metode Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making* pada sistem yang dikembangkan.
2. Merekomendasikan siswa yang memiliki tingkat kelayakan paling tinggi untuk mendapatkan beasiswa prestasi berdasarkan nilai preferensi yang dimiliki.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Manfaat dari penelitian ini yaitu

1. Untuk memudahkan dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa prestasi berdasarkan nilai pengetahuan, nilai keterampilan, catatan prestasi, jumlah ekstrakurikuler, organisasi, ketidakhadiran,

penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan, dan status beasiswa.

2. Menghindari kesan ketidakadilan dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa prestasi.

1.6 Kebaruan Penelitian

Belum ada penelitian serupa yang menjadikan SMP N 1 Kokap sebagai objek penelitian, namun penelitian tentang seleksi penerima beasiswa menggunakan metode *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* ini telah banyak dilakukan. Perbedaan penelitian saya dengan penelitian yang lain selain objek studi kasus adalah kriteria-kriteria yang digunakan sebagai berikut: nilai pengetahuan, nilai keterampilan, catatan prestasi, jumlah ekstrakurikuler, organisasi, ketidakhadiran, penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan, dan status beasiswa. Sistem yang dibuat ini berbasis web (menggunakan PHP dan basis data MySQL).

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun secara sistematis dan termasuk dalam penelitian pengembangan sistem, maka laporan ini tersusun atas 7 bab yaitu sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang penelitian terdahulu dan teori-teori dasar yang digunakan sebagai acuan atau referensi dalam melakukan penelitian.

BAB III: METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan bagaimana menganalisis objek penelitian dan permasalahan dalam penelitian serta langkah-langkah perancangan dalam menyelesaikan solusi permasalahan.

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini dijelaskan bagaimana mengimplementasikan hasil perancangan sebelumnya, serta menjelaskan tahapan-tahapan pengujian.

BAB VI: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan hasil dan pembahasan dari implementasi sistem dan juga hasil pengujian sistem.

BAB VII: PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran yang dapat digunakan di masa yang akan datang untuk penelitian sejenis.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pengujian sistem rekomendasi penerima beasiswa prestasi di SMP N 1 Kokap, maka dapat kita simpulkan bahwa peneliti telah berhasil merancang dan membangun sistem rekomendasi penerima beasiswa prestasi menggunakan Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making* metode TOPSIS di SMP N 1 Kokap. Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making* metode TOPSIS menggunakan 10 kriteria yaitu: nilai pengetahuan, nilai keterampilan, catatan prestasi, keaktifan berorganisasi, jumlah ekstrakurikuler, ketidakhadiran, penghasilan ayah, penghasilan ibu, jumlah tanggungan dan status beasiswa ini telah dapat memberikan rekomendasi berupa perankingan siswa calon penerima beasiswa prestasi berdasarkan pada besar nilai preferensi masing-masing siswa. Siswa yang memiliki nilai preferensi tinggi maka lebih diprioritaskan dalam penentuan penerima beasiswa prestasi. Sistem dapat mencetak laporan berupa daftar 10 rekomendasi siswa calon penerima beasiswa prestasi. Dari 10 siswa yang menjadi rekomendasi penerima beasiswa prestasi, nilai preferensi yang dimiliki siswa satu dengan yang lainnya berbeda. Tentunya hal ini tergantung pada banyaknya kriteria yang digunakan.

Hasil pengujian sistem ini didasarkan pada pengujian alpha dan pengujian beta. Dari hasil pengujian alpha, dapat kita ketahui bahwa sistem rekomendasi penerima beasiswa ini telah berjalan dengan baik dan tidak lagi ditemukan adanya

kesalahan atau kegagalan sistem. Sedangkan pengujian beta dapat disimpulkan berdasarkan pada hasil pengujian fungsionalitas dan pengujian usabilitas sistem. Data hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem sudah berfungsi 100%, artinya sistem telah berjalan dengan baik. Sedangkan pada hasil pengujian usabilitas menunjukkan bahwa responden menyatakan sangat setuju sebesar 37,50% dan nilai setuju sebesar 52,08%.

7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Sistem ini juga dapat diterapkan pada metode selain TOPSIS.
2. Penambahan fitur-fitur yang belum ada pada sistem agar sistem dapat berfungsi dengan maksimal.
3. Penentuan dan pemilihan kriteria dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi sekolah. Semakin banyak jumlah kriteria yang digunakan maka semakin jarang ditemui nilai preferensi yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Afyenni, R. (2014). *Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada Sma Pembangunan Laboratorium Unp)*.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). *Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)*.
- Hidayatulloh, T., Suhada, S., Nursyifa, E., & Yusuf, L. (2018). Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Sma Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Model Weighted Product. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(2), 247-252.
- Janko, W. (2005). *Multi-Criteria Decision Making: An Application Study of ELECTRE & TOPSIS*.
- KBBI. (2020). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.
<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kamus>
- Kristanto, A. (2010). *Kupas Tuntas PHP & MySQL*. Cable Book.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha ilmu.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Penerbit Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 33–34.
- Putra, Apriansyah, and Dinna Y. Hardiyanti. "Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making." *Jurnal Sistem Informasi Universitas Sriwijaya*, vol. 3, no. 1, Apr. 2011.
- Ross, T. J. (2005). *Fuzzy logic with engineering applications*. John Wiley & Sons.

- Simarmata, J. (2010). *Perancangan Basis Data*. CV. Andi Ofset.
- Supriyanti, W. (2013). Rancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan penerima beasiswa dengan metode SAW. *Creative Information Technology Journal*, 1(1), 67-75.
- Surya, C. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(4), 149-156.
- Uyun, S., & Riadi, I. (2013). A fuzzy TOPSIS multiple-attribute decision making for scholarship selection. arXiv preprint arXiv:1306.6489.
- Yeh, C. H. (2002). *A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making Methods*. Blackwell Publishing.
- Zimmermann. (1991). *Fuzzy Sets Theory and Its Applications* (Edisi 2). Kluwer Academic Publishers.

