



**SISTEM SELEKSI PESERTA DIDIK UNTUK KELAS  
UNGGULAN DENGAN METODE TOPSIS  
(STUDI KASUS DI SMP NEGERI 39 SEMARANG)**

**Skripsi**

**diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer**

**Oleh**

**Asri Afitiana**

**NIM.5302414029**

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2019**

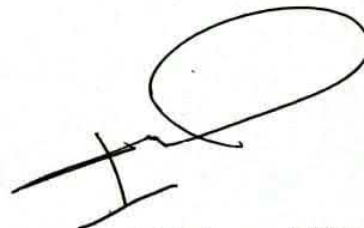
## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Asri Afitiana  
NIM : 5302414029  
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer  
Judul Skripsi : Sistem Seleksi Peserta Didik untuk Kelas Unggulan dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus di SMP Negeri 39 Semarang).

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 5 April 2019

Pembimbing,



Drs. Ir. Sri Sukamta, M.Si, IPM  
NIP. 19650508 199103 1 003

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Sistem Seleksi Peserta Didik untuk Kelas Unggulan dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus di SMP Negeri 39 Semarang)” telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal 24 bulan April tahun 2019.

Nama : Asri Afitiana  
NIM : 5302414029  
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia :

Ketua Panitia

Dr. -Ing. Dhidik Prastiyanto, S.T., M.T.  
NIP. 19780531 200501 1 002

Sekretaris Panitia

Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T., IPM  
NIP. 19660505 199802 2 001

Penguji I

Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd., M.T.  
NIP. 19581218 198503 1 004

Penguji II

Drs. Agus Suryanto, M.T.  
NIP. 19670818 199203 1 004

Penguji III/Pembimbing

Drs. Ir. Sri Sukamta, M.Si., IPM  
NIP. 19650508 199103 1 003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



E. Nur Dodus, M.T.  
NIP. 19691130 199403 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini menyatakan saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi/TA ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 5 April 2019

Yang membuat pernyataan,



Asri Afitjana

NIM. 5302414029

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (QS. Ar-Rad:11)
- Life is a choice. But to choose well, you must know who you are and what you stand for, where you want to go and why you want to get there.
- Jika kamu tak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan. (Imam Syafi’i)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- Kedua orang tua tercinta, Ibu Saadah dan (Alm) Bapak A.Ridwan.
- Anggota keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangatnya.
- Seluruh teman-teman PTIK angkatan 2014 serta seluruh dosen dan karyawan jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.

## SARI

Afitiana, Asri. 2019. “Sistem Seleksi Peserta Didik untuk Kelas Unggulan dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus di SMP Negeri 39 Semarang”. Pembimbing: Drs. Ir. Sri Sukanta, M.Si, IPM. Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.

SMP Negeri 39 Semarang memiliki program kelas unggulan dengan berdasarkan kemampuan akademik. Namun proses seleksi kelas unggulan yang saat ini diterapkan baru menggunakan nilai rata-rata rapor saja. Hal tersebut dinilai kurang objektif dan kurang memuaskan serta penggunaan *Microsoft Excel* dengan jumlah peserta didik yang banyak seringkali rentan akan kesalahan sehingga pengambilan keputusan menjadi kurang efektif, akurat dan akuntabel. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini yaitu membangun suatu sistem pendukung keputusan yang efektif dalam menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan.

Penelitian ini dibangun dengan menggunakan model *waterfall* yang dimulai dari analisis kebutuhan, perencanaan dan pemodelan sistem, serta pembuatan dan pengujian sistem. Sistem seleksi kelas unggulan menerapkan metode TOPSIS dengan kriteria meliputi nilai akademik mata pelajaran Matematika, IPA, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, serta nilai sikap dan nilai ekstrakurikuler. Adapun sistem seleksi kelas unggulan diimplementasikan dalam pemrograman web dan diujikan dengan uji efektivitas.

Hasil penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan yang dapat menyeleksi 321 peserta didik menjadi 72 peserta didik dengan ranking 1-36 untuk kelas unggulan 1 dan ranking 37-72 untuk kelas unggulan 2. Adapun hasil uji efektivitas diukur melalui aspek *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *empathy*, dan *tangibles*. Aspek *reliability* memperoleh tingkat akurasi sebesar 100%, sedangkan aspek lainnya ditunjukkan berdasarkan ketersediaan layanan sistem dalam memperoleh hasil seleksi yang maksimal. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa secara umum sistem seleksi kelas unggulan pada penelitian ini lebih efektif dibandingkan seleksi menggunakan nilai rata-rata rapor pada *Microsoft Excel*.

**Kata Kunci :** *seleksi, kelas unggulan, TOPSIS.*

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Seleksi Peserta Didik untuk Kelas Unggulan dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus di SMP Negeri 39 Semarang)”.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan studi.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam pelaksanaan penelitian skripsi.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan berbagai kemudahan dalam penyusunan skripsi.
4. Drs. Ir. Sri Sukamta, M.Si., IPM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan, kritik, dan saran serta motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.
6. Dra. Rini Rusmiasih, M.Pd selaku guru SMP Negeri 39 Semarang bidang akademik yang membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi.
7. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang selama ini selalu memberikan dukungan moral maupun materil.
8. Teman-teman PTIK 2014 yang selama ini menjadi tempat untuk saling berbagi ilmu selama melaksanakan studi.

Atas bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan, semoga mendapat balasan yang melimpah dari Allah SWT. Terima kasih kepada pembaca yang telah berkenan membaca skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, 5 April 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
SARI.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Pembatasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Kajian Pustaka .....	8
2.2 Landasan Teori .....	11
2.2.1 Pengertian Peserta Didik .....	11
2.2.2 SMP Negeri 39 Semarang .....	12
2.2.3 Kelas Unggulan .....	12
2.2.4 Sistem Seleksi .....	15
2.2.5 Sistem Pendukung Keputusan .....	16
2.2.6 Metode <i>Multi Criteria Decision Making</i> (MCDM) .....	18
2.2.7 Metode TOPSIS .....	19



BAB III METODE PENELITIAN .....	24
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	24
3.2 Desain Penelitian .....	24
3.2.1 Komunikasi .....	25
3.2.2 Perencanaan .....	26
3.2.3 Pemodelan .....	27
3.2.4 Konstruksi .....	43
3.3 Paramater Penelitian .....	45
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	46
4.1 Hasil Pembuatan Sistem .....	46
4.1.1 Hasil Perancangan <i>Database</i> .....	46
4.1.2 Hasil Pengkodean Sistem .....	47
4.1.3 Hasil Tampilan Sistem .....	54
4.2 Hasil Kinerja Sistem .....	54
4.2.1 Hasil Perhitungan Metode TOPSIS .....	54
4.2.2 Hasil Seleksi Peserta Didik .....	59
4.3 Hasil Uji Efektivitas Sistem .....	60
4.4 Pembahasan .....	63
BAB V PENUTUP .....	66
5.1 Simpulan .....	66
5.2 Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN .....	70

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Bobot Kriteria .....	30
<b>Tabel 3.2</b> Rancangan Tabel Admin .....	36
<b>Tabel 3.3</b> Rancangan Tabel Data Kelas .....	36
<b>Tabel 3.4</b> Rancangan Tabel Data Kriteria .....	37
<b>Tabel 3.5</b> Rancangan Tabel Data Peserta Didik .....	37
<b>Tabel 3.6</b> Rancangan Tabel Ekstrakurikuler Peserta Didik .....	38
<b>Tabel 3.7</b> Rancangan Tabel Nilai Peserta Didik .....	38
<b>Tabel 3.8</b> Rancangan Tabel Hasil Seleksi .....	39
<b>Tabel 4.1</b> Data Sampel Peserta Didik .....	55
<b>Tabel 4.2</b> Matriks Keputusan Awal .....	55
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Normalisasi Kriteria .....	56
<b>Tabel 4.4</b> Matriks Keputusan Ternormalisasi .....	56
<b>Tabel 4.5</b> Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot .....	57
<b>Tabel 4.6</b> Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif .....	57
<b>Tabel 4.7</b> <i>Separation Measure</i> Setiap Alternatif .....	57
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Nilai Preferensi Peserta Didik .....	58
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Perangkingan Peserta Didik .....	58
<b>Tabel 4.10</b> Perbandingan Hasil Perhitungan Metode TOPSIS .....	59
<b>Tabel 4.11</b> Perbandingan Langkah Kerja Sistem .....	61
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Uji Efektivitas Sistem .....	63

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Skema Langkah-langkah Metode TOPSIS .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Model <i>Waterfall</i> .....	24
<b>Gambar 3.2</b> Arsitektur Sistem .....	28
<b>Gambar 3.3</b> Perancangan Sistem Seleksi dengan Metode TOPSIS .....	29
<b>Gambar 3.4</b> Diagram Konteks .....	31
<b>Gambar 3.5</b> DFD Level 0 .....	32
<b>Gambar 3.6</b> DFD Level 1 proses edit data admin .....	33
<b>Gambar 3.7</b> DFD Level 1 proses <i>input</i> data kelas .....	33
<b>Gambar 3.8</b> DFD Level 1 proses <i>input</i> data peserta didik .....	34
<b>Gambar 3.9</b> DFD Level 1 proses <i>input</i> data kriteria .....	34
<b>Gambar 3.10</b> DFD Level 1 proses <i>input</i> data nilai .....	35
<b>Gambar 3.11</b> DFD Level 1 proses TOPSIS .....	35
<b>Gambar 3.12</b> Rancangan Halaman <i>Login</i> Sistem .....	40
<b>Gambar 3.13</b> Rancangan Halaman Awal ( <i>Home</i> ) .....	40
<b>Gambar 3.14</b> Rancangan Halaman Admin .....	41
<b>Gambar 3.15</b> Rancangan Halaman Data .....	42
<b>Gambar 3.16</b> Rancangan Halaman Hasil Seleksi .....	42
<b>Gambar 3.17</b> Rancangan Halaman Panduan .....	43
<b>Gambar 4.1</b> Relasi Antar Tabel <i>Database</i> kelas_unggulan .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Tampilan Sistem .....	71
<b>Lampiran 2.</b> Data Peserta Didik Kelas 8 Tahun Ajaran 2017/2018 .....	73
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Seleksi Peserta Didik Kelas 8 Tahun Ajaran 2017/2018 untuk Kelas 9 Unggulan Tahun Ajaran 2018/2019 .....	82
<b>Lampiran 4.</b> Surat Izin Penelitian .....	84
<b>Lampiran 5.</b> Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	85
<b>Lampiran 6.</b> Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing .....	86
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Dokumentasi Penelitian .....	87

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan dapat diartikan sebagai suatu proses pembelajaran yang terencana untuk membentuk dan mengembangkan potensi diri peserta didik secara aktif. Penyelenggaraan pendidikan dilaksanakan secara formal, nonformal, dan informal pada setiap jenjang dan jenis pendidikan. Pendidikan di sekolah merupakan pendidikan formal yang dilaksanakan secara terstruktur baik sebelum, saat, dan sesudah kegiatan pembelajaran. Sekolah memiliki peranan penting dalam meningkatkan pendidikan peserta didik baik dalam ilmu pengetahuan maupun dalam nilai-nilai moral dan karakter peserta didik. Berbagai upaya dilakukan sekolah untuk mengembangkan kualitas pendidikan, salah satunya dengan menerapkan program kelas unggulan.

SMP Negeri 39 Semarang merupakan salah satu sekolah yang memiliki program kelas unggulan. Kelas unggulan diadakan untuk mengelompokkan peserta didik yang memiliki prestasi tinggi. Kelas unggulan dapat dikatakan sebagai bentuk pengelompokkan peserta didik berdasarkan kemampuan akademik. Adanya kelas unggulan guna mempermudah dalam menentukan peserta didik yang berprestasi juga menumbuhkan semangat peserta didik dalam belajar dan meningkatkan prestasi. Seleksi peserta didik kelas unggulan yang ingin diterapkan SMP Negeri 39 Semarang yaitu memilih peserta didik-peserta didik yang unggul dalam aspek

ilmu pengetahuan saja. Proses seleksi yang saat ini diterapkan baru menggunakan nilai rata-rata rapor namun dalam proses penentuannya memerhatikan nilai sikap dan agama yang dianut peserta didik. Penggunaan nilai rata-rata rapor saja untuk aspek ilmu pengetahuan dinilai kurang objektif dan kurang memuaskan, karena terdapat faktor lain yang mempengaruhi ilmu pengetahuan peserta didik seperti prestasi dan keikutsertaan dalam ekstrakurikuler aspek pengetahuan.

Saat ini SMP Negeri 39 Semarang memiliki 27 kelas yang terbagi kedalam 2 kelas unggulan dan 7 kelas non unggulan untuk setiap tingkatan kelasnya. Jumlah peserta didik yang banyak dan kriteria penilaian yang tidak sedikit seringkali rentan akan kesalahan sehingga pengambilan keputusan menjadi tidak akurat dan tidak akuntabel. Dengan adanya permasalahan-permasalahan tersebut untuk membantu pihak sekolah dalam menyeleksi peserta didik maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang bersifat interaktif, fleksibel, dan mudah beradaptasi yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang kompleks (Tripathi, 2011). SPK di dunia pendidikan dapat dipandang sebagai aset penting untuk menunjang kelancaran dan keakuratan dalam pencapaian suatu tujuan (Munandar, 2014). SPK bertujuan untuk memberikan informasi, membimbing, memprediksi, dan mengarahkan pengguna agar dapat mengambil keputusan dengan baik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Penggunaan SPK dapat membantu manajer dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur, mendukung manajer dalam pengambilan keputusan bukan menggantikannya, dan meningkatkan efektivitas

pengambilan keputusan dari pada efisiensinya (Khodashahri, Mir, & Sarabi, 2013).

Pada SPK terdapat istilah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). MCDM merupakan teknik pengambilan keputusan dari beberapa alternatif yang ada berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Berdasarkan tujuannya, MCDM dibagi menjadi dua model, yaitu *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM). MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas, sedangkan MODM digunakan untuk menyelesaikan masalah pada pemrograman matematis (Kusumadewi, S. et al., 2006). Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi peserta didik terpilih untuk kelas unggulan sehingga menggunakan model MADM. Beberapa metode yang termasuk MADM antara lain *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation* (Promethee), dan lain-lain. Dalam pembuatan sistem seleksi peserta didik dibutuhkan metode yang dapat melakukan pembobotan kriteria dan perangkingan alternatif dalam jumlah yang banyak berdasarkan kriteria-kriteria tertentu.

Metode TOPSIS memiliki prinsip yang sederhana, mudah dipahami, komputasi efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Chamid & Murti, 2017). Metode TOPSIS seringkali digunakan untuk pengambilan keputusan dengan jumlah alternatif yang banyak.

Penggunaan metode TOPSIS pernah diterapkan pada beberapa penelitian dengan studi kasus yang berbeda-beda. Penelitian dengan judul sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan pada SMA Negeri 1 Sei Rampah (Munandar, 2014), metode TOPSIS dapat memberikan rekomendasi siswa untuk kelas unggulan dengan cepat, tepat, dan akurat. Pada sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada peserta didik baru, metode TOPSIS mampu memberikan rekomendasi pemberian beasiswa secara tepat, efektif, dan efisien meskipun dengan kriteria yang beragam sesuai dengan beasiswa yang disediakan oleh lembaga (Perdana & Widodo, 2013). Adapun pada studi kasus penjurusan siswa di SMA Negeri 1 Kawedanan, metode TOPSIS dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam proses penjurusan siswa dengan perolehan nilai tingkat akurasi sebesar 80% (Wicaksono, Fitriasih, & Kustanto, 2017).

Beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS dapat diterapkan untuk membuat pengambilan keputusan menjadi lebih tepat dan akurat. Penggunaan metode TOPSIS dalam penelitian-penelitian sebelumnya juga mendapatkan hasil yang sesuai dan memuaskan. Penelitian-penelitian tersebut menjadi landasan peneliti untuk menggunakan metode TOPSIS dalam proses seleksi peserta didik untuk kelas unggulan. Adapun metode TOPSIS dalam proses seleksi peserta didik untuk kelas unggulan digunakan untuk menghitung nilai setiap peserta didik pada setiap kriteria berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Hasil akhir dari perhitungan TOPSIS tersebut akan dijadikan hasil rekomendasi peserta didik untuk kelas unggulan.



Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka akan dilakukan suatu penelitian dengan judul **“SISTEM SELEKSI PESERTA DIDIK UNTUK KELAS UNGGULAN DENGAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS DI SMP NEGERI 39 SEMARANG)”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas ditemukan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Proses pengambilan keputusan saat ini baru menggunakan nilai rata-rata rapor sehingga dinilai kurang objektif.
2. Jumlah peserta didik dan kriteria yang banyak menjadikan penilaian rentan akan kesalahan sehingga pengambilan keputusan menjadi kurang efektif, efisien, dan akuntabel.
3. Belum ada sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk melakukan seleksi peserta didik kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu sistem dirancang dengan menggunakan pemrograman *website* dan diimplementasikan secara *offline*.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu sistem seleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang?
2. Bagaimana kinerja metode TOPSIS dalam menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang?
3. Bagaimana efektivitas sistem dengan metode TOPSIS dalam menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun suatu sistem seleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang.
2. Mengetahui kinerja metode TOPSIS dalam menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang.
3. Mengetahui efektivitas sistem dengan metode TOPSIS dalam menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mempermudah bidang akademik dalam proses seleksi peserta didik untuk kelas unggulan secara objektif, efektif, efisien, dan akuntabel.

2. Memberi peluang lebih kepada peserta didik yang aktif dalam ekstrakurikuler bidang pengetahuan untuk masuk ke dalam kelas unggulan.
3. Memberi sumbangan ilmu tentang pengambilan keputusan dengan menerapkan metode TOPSIS, serta pemrograman web dalam suatu sistem informasi.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Terdapat beberapa penelitian yang dijadikan sebagai studi literatur pada penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

Pertama, penelitian dengan judul Impelentasi Metode *Promethee* dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan di SMA Methodist 1 Medan oleh Indra M. Sarkis pada tahun 2015. Penelitian ini menjelaskan bahwa proses seleksi kelas unggulan yang masih menggunakan perhitungan manual membuat pengambilan keputusan menjadi tidak objektif, oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan.

Kedua, penelitian dengan judul SPK dalam Pemilihan Siswa Kelas Unggul menggunakan Metode MFEP di SMP N 2 Solok oleh Rifa Turaina dkk pada tahun 2017. Penelitian ini menjelaskan bahwa proses penilaian setiap kriteria dengan jumlah siswa yang banyak, menyulitkan pihak sekolah dan seringkali terjadi kesalahpahaman dalam pengambilan keputusan akhir sehingga dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan.

Ketiga, penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Kelas Unggulan di SMP Negeri 7 Malang oleh Sandi Fajri Ramadani, dkk pada tahun 2017. Penelitian ini menjelaskan bahwa proses seleksi yang hanya berpedoman pada nilai akademik siswa saja dinilai kurang memuaskan jika tidak

ada nilai intelektual dan kepribadian, sehingga kriteria yang digunakan meliputi nilai akademik, prestasi, sanksi, absensi, nilai intelektual, dan kepribadian. Proses seleksi pada penelitian ini menggunakan metode TOPSIS. Adapun hasil uji akurasi kinerja sistem mendekati 100% sehingga dapat dinyatakan sistem seleksi pada penelitian ini efektif untuk digunakan.

Keempat, penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Teladan dengan menggunakan Metode TOPSIS oleh Robiatul Adawiyah pada tahun 2015. Penelitian ini menjelaskan bahwa proses penentuan siswa teladan yang hanya menggunakan nilai rapor saja tidak menjamin siswa tersebut layak menjadi siswa teladan. Penggunaan nilai rapor saja juga dinilai kurang optimal dalam penilaian belajar siswa. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini meliputi nilai kecerdasan, nilai disiplin, nilai sosial, jumlah kehadiran, total nilai, dan piagam prestasi. Penelitian ini dapat menghasilkan rekomendasi siswa teladan, namun belum terdapat hasil pengujian yang menyatakan efektivitas penerapan metode TOPSIS dalam studi kasus tersebut.

Kelima, penelitian dengan judul Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Siswa Teladan dengan menggunakan Metode TOPSIS oleh Halim Agung dan Ricky pada tahun 2016. Kriteria siswa teladan yang digunakan pada penelitian ini meliputi nilai akademik, nilai ekstrakurikuler, dan ketidakhadiran atau absensi. Hasil uji aspek *reliability* dari penelitian ini sebesar 84,74% dengan berdasarkan standar ISO 9126.

Keenam, penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa SMA N 1 Kawedanan dengan Metode TOPSIS oleh Adi Setyo Wicaksono,

dkk pada tahun 2017. Penelitian ini memaparkan bahwa penggunaan *Microsoft Excel* dalam proses seleksi siswa membutuhkan waktu yang tidak sedikit dan memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi sehingga proses perhitungan rentan akan kesalahan. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi sebesar 80% melalui pengujian fungsionalitas dan validitas pada penggunaan metode TOPSIS dan perhitungan manual sehingga dapat dinyatakan efektif untuk digunakan.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya, proses seleksi untuk kelas unggulan maupun peserta didik unggulan masih belum ditentukan kriteria yang tepat untuk digunakan. Hal tersebut dapat dilihat beragamnya kriteria yang digunakan dalam setiap penelitian. Namun penggunaan nilai rapor saja dinilai kurang optimal sehingga dibutuhkan kriteria lain yang sesuai. Adapun kriteria yang tidak sedikit membuat perhitungan manual menjadi kurang efektif dan penggunaan *Microsoft Excel* dinilai kurang memuaskan dan rentan akan kesalahan sehingga dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan. Penelitian-penelitian yang telah dipaparkan diatas juga menjelaskan penggunaan metode TOPSIS dalam beberapa studi kasus terutama untuk kelas unggulan. Hal tersebut menjadi landasan peneliti untuk menggunakan metode TOPSIS dalam menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang.

## 2.2 Landasan Teori

Beberapa teori yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya meliputi: pengertian peserta didik, SMP Negeri 39 Semarang, kelas unggulan. sistem seleksi, sistem pendukung keputusan, metode MCDM, dan metode TOPSIS.

### 2.2.1 Pengertian Peserta didik

Peserta didik diartikan sebagai subjek pembelajaran atau komponen utama dalam proses pembelajaran. Peserta didik merupakan pihak yang hendak diwujudkan tujuan dan cita-citanya sehingga segala sesuatu yang diperlukan untuk mencapai tujuan belajar disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.

Undang-Undang No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 4 menyatakan bahwa, *“Peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu”*. Menurut Muhaimin (2005) peserta didik dilihat sebagai seseorang (subjek didik), sebagaimana nilai kemanusiaan sebagai individu, sebagai makhluk sosial yang mempunyai identitas moral, harus dikembangkan untuk mencapai tingkatan optimal dan kriteria kehidupan sebagai manusia (warga negara) yang diharapkan.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik adalah seseorang yang melalui pembelajaran dalam dunia pendidikan berusaha untuk mengembangkan potensi dirinya secara optimal sesuai dengan tujuan dan cita-cita yang diharapkan.

### 2.2.2 SMP Negeri 39 Semarang

SMP Negeri 39 Semarang merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri yang beralamat di Jl. Sompok No.43A Kota Semarang, Jawa Tengah. SMP Negeri 39 Semarang memiliki 27 rombel dengan masing-masing 9 rombel disetiap tingkatan kelasnya. SMP Negeri 39 Semarang sudah berakreditasi A.

Dalam proses meningkatkan potensi peserta didik secara optimal, SMP Negeri 39 Semarang menerapkan program kelas unggulan untuk peserta didiknya. Program kelas unggulan yang diterapkan sebanyak 6 rombel dengan masing-masing 2 rombel untuk setiap tingkatan kelasnya. Kelas unggulan dibentuk dengan melakukan seleksi peserta didik yang memiliki prestasi tinggi dan memiliki kepribadian yang baik. Kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang ditujukan untuk peserta didik yang beragama islam. Hal ini dikarenakan keterbatasan jumlah guru agama di sekolah tersebut. Proses seleksi untuk kelas unggulan diadakan setiap tahun sekali setiap kenaikan kelas. Kriteria kelas unggulan yang digunakan saat ini menggunakan nilai rata-rata rapor yang dihitung menggunakan *Microsoft Excel*.

### 2.2.3 Kelas Unggulan

Kelas unggulan merupakan salah satu bentuk dari *ability grouping class*. *Ability grouping class* merujuk pada suatu bentuk pengelompokkan yang dilakukan oleh guru, pejabat sekolah, atau pengambil kebijakan yang bertujuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelas atau sekolah berdasarkan pada kemampuan mereka (Cheung & Rudowicz dalam Widodo, 2015).



Kelas unggulan adalah program yang diadakan sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan peserta didik. Ada beberapa alasan yang melandasi dilaksanakannya kelas unggulan diantaranya untuk mengelompokkan peserta didik yang memiliki prestasi tinggi, memudahkan dalam menyeleksi peserta didik yang akan diikutsertakan dalam perlombaan, dan meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar.

Kelas unggulan dikembangkan untuk mencapai keunggulan dalam keluaran pendidikan sebagai kelas model dalam rangka peningkatan mutu pendidikan (Baedi, 2013). Adanya kelas unggulan bertujuan untuk membentuk kelas dan peserta didik unggulan yang menjadi panutan bagi peserta didik lainnya untuk menjadi peserta didik yang berprestasi layaknya para peserta didik kelas unggulan yang sudah terpilih melalui seleksi beberapa kriteria (Munandar, 2014).

Konsep dasar penyelenggaraan kelas unggulan adalah adanya kemampuan yang beragam dari setiap orang. Keragaman tersebut menjadi alasan adanya perbedaan perlakuan antara satu orang dengan yang lainnya.

Berdasarkan Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab IV Pasal 5 Ayat 1 menyatakan bahwa "*Warga negara yang memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa berhak memperoleh pendidikan khusus*". Selanjutnya pada Bab V Pasal 12 Ayat 1 poin b menyatakan bahwa "*Setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuannya*".

Adapun Adodo dan Agbaweya (Wibowo, 2015) menyatakan bahwa pengelompokkan peserta didik berdasarkan kemampuan kognitif memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan prestasi peserta didik karena memungkinkan guru dapat menyesuaikan penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan peserta didik.
- 2) Memudahkan guru dalam mengajar di kelas.
- 3) Memudahkan guru dalam pengendalian instruksi dan memberikan penguatan kepada peserta didik yang berprestasi tinggi dan berprestasi rendah.
- 4) Peserta didik berprestasi rendah lebih nyaman ketika bersama dengan teman yang memiliki kemampuan setara.
- 5) Peserta didik berprestasi tinggi dapat saling mendukung kemampuan yang dimiliki.
- 6) Peserta didik lebih saling menghargai ketika dikelompokkan dalam ruang diskusi dengan teman yang memiliki kemampuan setara.
- 7) Memudahkan guru dalam menyesuaikan bahan dan metode yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan peserta didik.
- 8) Tingkat pemanfaatan waktu, ruang, dan materi yang terlibat lebih optimal.
- 9) Peserta didik dapat belajar lebih cepat atau lebih lambat sesuai dengan tingkat kemampuannya.

Berdasarkan uraian diatas, pelaksanaan program kelas unggulan dapat memberikan berbagai manfaat baik untuk guru maupun peserta didik. Untuk

membantu proses pengelompokkan siswa dibutuhkan suatu sistem yang dapat menyeleksi peserta didik untuk kelas unggulan.

#### **2.2.4 Sistem Seleksi**

Sistem seleksi berasal dari kata sistem dan seleksi. Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) (Kusrini, 2007). Sedangkan seleksi memiliki arti sebagai kegiatan untuk memilih calon terbaik dari berbagai pilihan calon yang sesuai dengan kriteria atau syarat yang telah ditetapkan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), "*seleksi mengandung arti (1) pemilihan (untuk mendapatkan yang terbaik); penyaringan; (2) metode dan prosedur yang dipakai oleh bagian personalia (kantor pemerintah, perusahaan, dan sebagainya) waktu memilih orang untuk mengisi lowongan pekerjaan*". Sehingga sistem seleksi adalah suatu sistem yang dapat melakukan pemilihan atau penyaringan untuk memperoleh calon terbaik berdasarkan kriteria-kriteria atau syarat-syarat yang telah ditetapkan.

Terdapat berbagai sistem yang dapat diterapkan dalam proses seleksi dari yang sederhana hingga yang sangat kompleks. Pada penelitian ini, untuk membantu proses seleksi peserta didik untuk kelas unggulan akan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

### 2.2.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dapat membantu meningkatkan dan mendukung pembuatan keputusan. Kusriani (2007) mendefinisikan SPK sebagai suatu sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Menurut Turban (2005), SPK merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur. Adapun menurut Tripathi (2011) mendefinisikan SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer bersifat interaktif, fleksibel, dan mudah beradaptasi yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang kompleks.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut disimpulkan bahwa SPK merupakan suatu sistem yang bersifat interaktif, adaptif, dan fleksibel yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

Masalah semi terstruktur merupakan masalah yang seringkali terjadi namun prosedur standar yang biasa digunakan tidak dapat memecahkan masalah yang ada, sehingga masalah ini selain membutuhkan solusi standar juga membutuhkan keputusan individual. Sedangkan masalah tidak terstruktur merupakan masalah yang rumit dan kompleks sehingga tidak mudah dicari solusinya dan pengambil keputusan tidak memiliki pengalaman untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Seperti sistem yang lain, sistem pendukung keputusan juga terdiri dari beberapa subsistem. Menurut Turban (2005), sistem pendukung keputusan terdiri dari empat subsistem yang saling berkaitan, yaitu:

1) Manajemen Data

Manajemen data meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS).

2) Manajemen Model

Manajemen model merupakan sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, *manajemen science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisis dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.

3) Manajemen Dialog

Manajemen dialog atau komunikasi merupakan subsistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).

4) Manajemen Pengetahuan

Manajemen berbasis pengetahuan bertugas mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Selain itu, menurut Kusri (2007), saat melakukan pemodelan dalam pembangunan SPK dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Tahap *intelligence* atau studi kelayakan meliputi langkah penentuan sasaran dan melakukan pencarian prosedur,

pengumpulan data, identifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.

### 2) *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan dan mengembangkan alternatif. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.

### 3) *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Tahap ini meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi solusi yang sesuai untuk model yang telah dibuat. Solusi dari model merupakan nilai spesifik untuk variabel hasil pada alternatif yang dipilih.

### 4) *Implementation*

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini, setelah menentukan model yang akan dibuat maka selanjutnya mengimplementasikan model ke dalam aplikasi SPK.

## **2.2.6 Metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM)**

Setiap proses pengambilan keputusan membutuhkan kriteria-kriteria yang dijadikan sebagai ukuran atau aturan standar sebelum memutuskan pilihan terbaik dari berbagai alternatif yang ada. Dalam proses seleksi peserta didik untuk kelas unggulan, terdapat beberapa kriteria yang akan diujikan. Adanya kriteria yang lebih dari satu inilah yang menghendaki sebuah metode yang mampu membantu dalam proses seleksi tersebut.

*Multi Criteria Decision Making* atau MCDM merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan, atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. MCDM memiliki dua kategori yakni *Multiple Objective Decision Making* (MODM) dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MODM biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pada ruang kontinyu (seperti permasalahan pada pemrograman matematis), sedangkan MADM biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas. Secara umum dikatakan bahwa MADM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif sedangkan MODM merancang alternatif terbaik. (Kusumadewi, S. et al., 2006). Beberapa metode MADM yang biasanya digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation* (Promethee), *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan ELECTRE. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode TOPSIS.

### **2.2.7 Metode *Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)**

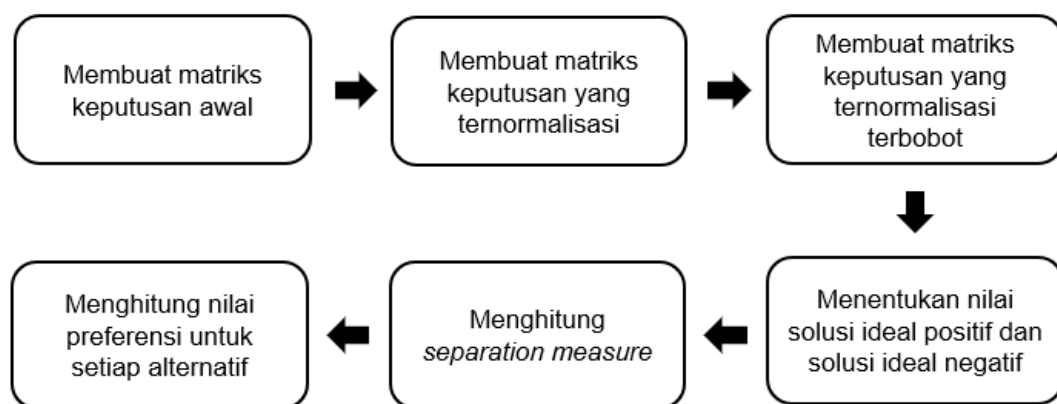
Sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi peserta didik kelas unggulan di SMP Negeri 39 Semarang menerapkan metode *Technique for Order*

*Preferencess by Similarity to Ideal Solution* atau biasa disebut dengan metode TOPSIS.

Konsep dasar TOPSIS bahwa alternatif terpilih terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif yaitu memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yaitu memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat (Rouhani et al., 2012). Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

Metode TOPSIS banyak digunakan dalam beberapa model *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dikarenakan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana (Kusrini, 2007).

Adapun langkah-langkah penggunaan metode TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Skema Langkah-langkah Metode TOPSIS



1) Membuat matriks keputusan awal

Langkah metode TOPSIS yang pertama yaitu menggambarkan alternatif (A) dan kriteria (K) ke dalam sebuah matriks (R). Dengan  $A_i$  adalah alternatif  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $K_j$  adalah kriteria  $j = 1, 2, \dots, n$ . Lalu  $X_{ij}$  merupakan pengukuran pilihan dari alternatif ke- $i$  dan kriteria ke- $j$ . Matriks dapat dilihat dari persamaan berikut:

$$R = \begin{matrix} & K1 & K2 & \dots & Kn \\ \begin{matrix} A1 \\ A2 \\ \vdots \\ Am \end{matrix} & \begin{bmatrix} X11 & X12 & \dots & X1n \\ X21 & X22 & \dots & X2n \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ Xm1 & Xm2 & \dots & Xmn \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2.6)$$

2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

Setiap elemen kolom matriks R yaitu  $X_{ij}$  dinormalisasikan menurut persamaan berikut:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2.7)$$

Keterangan:

$i = 1, \dots, m$

$j = 1, \dots, n$

Adapun  $r_{ij}$  merupakan hasil perhitungan  $X_{ij}$  yang telah ternormalisasi.

### 3) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot-bobot ( $w_j$ ) untuk menghasilkan matriks seperti berikut:

$$R = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

$$\text{Dengan } y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2.9)$$

Keterangan:

$y_{ij}$  = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$w_j$  = bobot kriteria ke-j.

### 4) Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan  $A^+$ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$ . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$A^+ = \{(\max y_{ij} \mid j \in J), (\min y_{ij} \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (2.10)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+) \quad (2.11)$$

$$A^- = \{(\min y_{ij} \mid j \in J), (\max y_{ij} \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (2.12)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-) \quad (2.13)$$

Keterangan:

$y_{ij}$  = elemen dari matriks  $y$  baris ke- $i$  kolom ke- $j$

$J = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria}\}$

$J' = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost criteria}\}$

5) Menghitung *separation measure*

*Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

- a. Perhitungan *separation measure* pada solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$Di^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad (2.14)$$

Dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $j = 1, 2, \dots, n$

- b. Perhitungan *separation measure* pada solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$Di^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (2.15)$$

Dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $j = 1, 2, \dots, n$

6) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan berikut.

$$Vi = \frac{Di^-}{Di^+ + Di^-} \quad (2.16)$$

Dengan  $0 < Vi < 1$  dan  $i = 1, 2, \dots, m$ .

Setelah didapat nilai  $Vi$ , maka alternatif dapat diranking berdasarkan urutan  $Vi$ . Dari hasil perankingan ini dapat dilihat alternatif terbaik yaitu alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan positif berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil simpulan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- 1) Sistem seleksi peserta didik untuk kelas unggulan dengan metode TOPSIS dibangun dengan menerapkan model pengembangan sistem *waterfall*. Adapun tahap pembuatan sistem dimulai dengan menganalisis kebutuhan sistem, menyusun rencana pengerjaan sistem, melakukan pemodelan sistem dengan membuat rancangan arsitektur sistem, rancangan metode TOPSIS, rancangan *database* sistem, hingga rancangan tampilan sistem. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pengkodean. Kode ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP. Selama tahap pengkodean, juga dilakukan pengujian fungsional sistem untuk mengetahui kelancaran kinerja sistem. Setelah tahap-tahap tersebut selesai, maka sistem sudah dapat digunakan. Hasil yang didapatkan berupa sistem seleksi peserta didik untuk kelas unggulan dengan metode TOPSIS yang terdiri atas 18 halaman dengan 8 halaman utama dan 4 menu.
- 2) Sistem seleksi peserta didik untuk kelas unggulan dengan metode TOPSIS pada penelitian ini dapat berkerja dengan baik dan benar. Adapun sistem dapat menyeleksi 321 peserta didik menjadi 72 peserta didik untuk kelas unggulan dengan rangking 1-36 untuk kelas unggulan 1 dan rangking 37-72

untuk kelas unggulan 2. Hal tersebut dibuktikan dengan uji coba terhadap sampel data sebanyak 5 peserta didik yang menghasilkan perbandingan dan nilai preferensi yang sama dengan perhitungan manual di *Microsoft Excel* serta menghasilkan nilai akurasi kinerja sistem sebesar 100%.

- 3) Hasil uji efektivitas menyatakan bahwa sistem seleksi pada penelitian ini masih bersifat umum karena belum terukur secara kuantitatif nilai efektivitasnya. Namun sistem seleksi pada penelitian ini lebih efektif dibandingkan seleksi dengan nilai rata-rata rapor dan perhitungan manual pada *Microsoft Excel*. Hal tersebut dapat dilihat dari ketersediaan aspek *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *empathy*, dan *tangibles*. Pada aspek *reliability* memperoleh persentase sebesar 100%. Pada aspek *responsiveness*, *assurance*, *empathy*, serta *tangibles* ditunjukkan dengan ketersediaan layanan sistem yang mampu membantu sistem dalam memperoleh hasil seleksi yang maksimal.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan metode TOPSIS dalam proses seleksi kelas unggulan belum dapat menentukan bobot prioritas kriteria yang berguna untuk meningkatkan validitas nilai bobot setiap kriteria. Sehingga persentase bobot setiap kriteria harus ditentukan sendiri oleh peneliti. Adapun sistem seleksi pada penelitian ini masih diimplementasikan secara *offline*. Sehingga saran untuk penelitian ini yaitu agar sistem dapat diimplementasikan secara *online* dan dapat diukur secara kuantitatif efektivitasnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Robiatul. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Teladan dengan menggunakan Metode TOPSIS. *Seminar Nasional Informatika 2015*. 603-607.
- Agung, H., & Ricky. 2016. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Siswa Teladan menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Ilmiah FIFO* 8(2):112-126.
- Ayu, Putri Desiana Wulaning. 2017. Analisis Pengukuran Tingkat Efektivitas dan Efisiensi Sistem Informasi Manajemen Surat STIKOM Bali. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 11(2). 99-109.
- Baedi, M. 2013. Pengelola Kelas Unggulan di Sekolah Menengah Pertama. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 42(1), 1–4. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK>.
- Chamid, A. A., & Murti, A. C. 2017. Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan. *Prosiding SNATIF Ke-4*, 115–119.
- Khodashahri, N. G., Mir, M., & Sarabi, H. 2013. Decision Support System (Dss). *EcONomics SINGAPOREAN JOuRNAL Of BuSINESS*, 1(6), 95–102. <https://doi.org/10.12816/0003780>.
- Kurniaman, O., & Noviana, E. 2017. Penerapan Kurikulum 2013 dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, dan Pengetahuan. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau* 6(2): 389-396.
- Kusumadewi, S. et al. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusrini, M.Kom 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- Munandar, T. A. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta didik Kelas Unggulan pada SMA Negeri 1 Sei Rampah menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma* 6(2): 139–145.
- Perdana, N.G., & Widodo, T. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru menggunakan Metode TOPSIS. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2013 (SEMANTIK 2013)*. Semarang. 265-272.
- Pressman, R.S. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I. Yogyakarta: Andi.
- Ramadani, S.F., Ekojono, & Santoso, N. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Kelas Unggulan di SMP Negeri 7 Malang. *Jurnal Informatika*

*Polinema* 3: 27-31.

- Rewah, J., & Rotikan, R. 2016. Analisa Efektivitas Sistem Informasi di Kantor Badan Kepegawaian dan Diklat Kota Manado. *Cogito Smart Journal* 2(2): 180-193.
- Rouhani, S., Ghazanfari, M., & Jafari, M. 2012. Evaluation model of business intelligence for enterprise systems using fuzzy TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 3764–3771. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.09.074>.
- Sarkis, I.M. 2015. Implementasi Metode Promethee dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan SMA Methodist 1 Medan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*. STMIK AMIKOM Yogyakarta. Yogyakarta. 19-24.
- Tripathi, K. P. 2011. Decision Support System Is a Tool for Making Better Decisions in the Organization. *Indian Journal of Computer Science and Engineering*, 2(1), 112–117. Retrieved from <http://www.ijcse.com/docs/IJCSE11-02-01-054.pdf>.
- Turaina, Rifa., Putri, N.E., & Rizki, Redo. 2017. SPK dalam Pemilihan Siswa Kelas Unggul Menggunakan Metode MFEP di SMP N 2 Solok. *Jurnal Edik Informatika* 3: 125-135.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Wibowo, D.H. 2015. Penerapan Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Prestasi di Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi Undip* 14(2): 148-159.
- Widowati, Endah., & Achjari, Didi. 2004. Pengukuran Konsep Efektivitas Sistem Informasi. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2004*. Yogyakarta. 33-47.
- Wicaksono, A.S., Fitriasih, S.H., & Kustanto. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa SMA N 1 Kawedanan dengan Metode TOPSIS. *Jurnal TIKomSin*: 40-45.