



**ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA
BERPRESTASI (Studi Kasus : SMA Sinar Husni)**

SKRIPSI

**Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan**

OLEH :

**NAMA : NIZAM MARWADI HASIBUAN
N.P.M : 1414370195
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

**ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA
BERPRESTASI
(Studi Kasus : SMA Sinar Husni)**

DI SUSUN OLEH :

**NAMA : NIZAM MARWADI HASIBUAN
N. P. M : 1414370195
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**Skripsi Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada Tanggal : 03 September 2019**

Diketahui Dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Darmeli Nasution, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing II

Zulham Sitorus, S.Kom., M.Kom

Diketahui Dan Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



Si Shinda Indira, S.T., M.Sc

Ketua Program Studi

Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nizam Marwadi Hasibuan
NPM : 1414370195
Prodi : Sistem Komputer
Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer
Judul Skripsi : Algoritma Topsis Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi (studi kasus: Sma Sinar Husni)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil Plagiat
2. Sayat tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terima kasih

Medan, 03 September 2019



, membuat pernyataan

NIZAM MARWADI HASIBUAN
1414370195

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di dalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam skirpsi ini dan di sebutkan salam daftar pustaka.



Medan, 03 September 2109

NIZAM MARWADI HASIBUAN
NMP. 1414370195



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)


PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : NIZAM MARWADI HASIBUAN
 Tempat/Tgl. Lahir : Siundol julu / 21 Desember 1994
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1414370195
 Program Studi : Sistem Komputer
 Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 138 SKS, IPK 3.16
 Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul Skripsi	Persetujuan
1.	Algoritma Topsis Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi (Stusi Kasus : SMA Sinar Husni)	<input checked="" type="checkbox"/> <i>neg 7/7</i>
2.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Paket Wisata Brdasarkan Budget Konsumen Berbasis Web Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor	<input type="checkbox"/>
3.	Rancang Bangun Sistem Informasi Penyusunan Jadwal Penyewaan Gor Berbasis Client Server	<input type="checkbox"/>

B: Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda



 (In. Bhakti Alamasyah, M.T., Ph.D.)

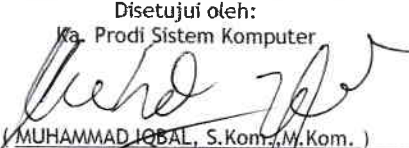
Medan, 09 Juli 2018

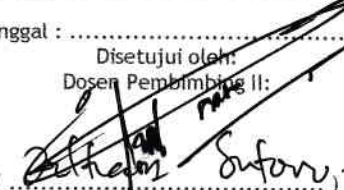
Pemohon,


 (NIZAM MARWADI HASIBUAN)

Nomor :
 Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dekan 
 (Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing 
 (Darmeli)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Ka. Prodi Sistem Komputer 
 (MUHAMMAD JOBAL, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing II: 
 (Sufan)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01 Revisi: 02 Tgl. Eff: 20 Des 2015

Mel : Permohonan Meja Hijau

FM-BPAA-2012-041



Medan, 30 Juli 2019
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NIZAM MARWADI HASIBUAN
 Tempat/Tgl. Lahir : Siundol Julu / 21 Desember 1994
 Nama Orang Tua : AHMAD LOLOTAN
 N. P. M : 1414370195
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Komputer
 No. HP : 082362574353
 Alamat : Desa Siundol Julu

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Algoritma Topsis Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi** (Studi Kasus : SMA Sinar Husni), Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	250.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	1,855.000

of wk
 31/07/19
 Ukuran Toga : L

Diketahui/Disetujui oleh :

 Sri Shindi Indira, S.T.,M.Sc.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya

 NIZAM MARWADI HASIBUAN
 1414370195

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

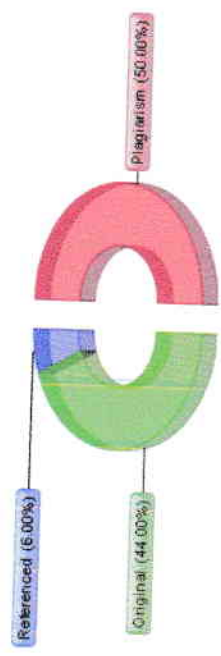
Analyzed document: 12-09-18 2:48:33 PM

"NIZAM MARWADI HASIBUAN_1414370195_SYSTEM KOMPUTER.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License2



Relation chart:



Distribution graph:



Comparison Preset: Rewrite, Detected language: Indonesian
Top sources of plagiarism:



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
LABORATORIUM KOMPUTER
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambang Telp. 061-8455571
Medan - 20122

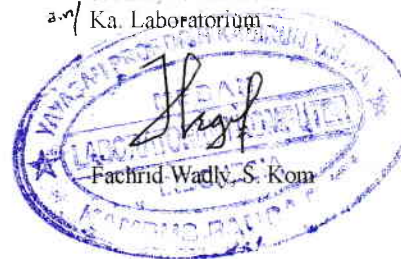
KARTU BEBAS PRAKTIKUM

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : NIZAM MARWADI HASIBUAN
N.P.M. : 1414370195
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 30 Juli 2019
a.n/ Ka. Laboratorium





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : DARMELI NASUTION, S.Kom., M.Kom
 Dosen Pembimbing II : ZULHANI SITOPUS, S.Kom., M.Kom
 Nama Mahasiswa : NIZAM MARWADI HASIBUAN
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1414370195
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA BERPRESTASI (studi kasus : SMA Sinar Husni)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
18/07 - 2018	- Asistensi BAB I. - Perbaiki Pendahuluan, Rumus Masalah dan Sistematika	f.	
30/07 - 2018	- Asistensi BAB II. - Perbaiki Landasan teori, Perbaiki Rumus Istilah ang	f.	
04/08 - 2018	- Asistensi BAB III, - Perbaiki Analisis dan Desain. Perbaiki Desain tabel - Perbaiki Desain Flowchart,	f.	
24/08 - 2018	- Asistensi BAB IV - Perbaiki Duplumbi dan Semantik dan	f.	
26/08 - 2018	- Tambah kebarian dan kelengkapan sit- Perbaiki Daftar Pustaka	f.	

02/09 - 2018 - Ace Lemu
 05/12 - 2018 - Ace Siday
 05/09 - 2019 - Ace Jind

Medan, 20 Agustus 2018
 Diketahui/Disetujui oleh:
 Dekan

 SN Shindi Indra, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : DAR MIELI NASUTION, S. Kom., M. Kom
 Dosen Pembimbing II : ZULHANI SITOPUS, S. Kom., M. Kom
 Nama Mahasiswa : NIZAM MARWADI HASIBUAN
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1414370195
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA BER Prestasi (studi kasus : SMA SINAR HUSNI)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
25/juli 18	Analisa di setiap alay: I, II. Analisa bab I, dan Urutan.	[Signature]	
27/juli 18	teoritis di komputerisasi apa masalah nya	[Signature]	
2/Agust 18	pel. I, II. layout: III, IV.	[Signature]	
6/Agust 18	Analisa dan penghapusan di setiap alay komputerisasi	[Signature]	
10/Agust 18	persoalan tentang data yang	[Signature]	
20/Agust 18	Acc. III, IV. layout V program.	[Signature]	
29/Agust 18	Acc. dan lain	[Signature]	

17/12 18 Acc. dan lain [Signature]

1/10 19 Acc. dan lain [Signature]

Medan, 20 Agustus 2018
 Diketahui/Disetujui oleh :



Sri Shindi Indira, S.P., M.Sc.

ABSTRAKSI
ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA
BERPRESTASI
(Studi Kasus : SMA Sinar Husni)

Pemilihan siswa berprestasi yang dilakukan oleh sekolah SMA Sinar Husni saat ini masih dilakukan secara manual. Proses pemilihan tersebut dilakukan dengan melakukan suatu rapat diskusi membahas para siswa yang dapat memenuhi tujuh kriteria. Ketujuh kriteria tersebut adalah masih terdaftar sebagai siswa SMA Sinar Husni, nilai rata-rata semester, persentase kehadiran, peringkat kelas, tingkah laku, kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti, dan prestasi non akademik yang pernah diperoleh oleh siswa. Pemilihan paket wisata termasuk dalam permasalahan *multiple criteria decision making* karena terdapat lebih dari satu pilihan untuk memenuhi kriteria tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan *multiple criteria decision making* adalah metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution*). Metode TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode TOPSIS adalah proses perhitungan matriks normalisasi, proses perhitungan matriks normalisasi berbobot, proses penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, proses perhitungan jarak pisah setiap alternatif terhadap solusi ideal, dan proses perhitungan nilai preferensi setiap alternatif. Hasil dari metode TOPSIS adalah berupa data siswa berprestasi yang paling mendekati ketujuh kriteria tersebut.

Kata kunci: *Multiple Criteria Decision Making*, *TOPSIS*, SMA Sinar Husni, Siswa Berprestasi

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, terlebih dahulu penulis mengucapkan puji dan syukur Kehadirat Allah SWT karena kuasaNya dan rahmat-Nya memberikan kesehatan dan kekuatan berfikir sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah Syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada kedua orang tua tercinta juga abang dan adik yang memberi bantuan baik materil maupun spritual juga doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Bapak H.M Isa Indrawan, SE., MM. selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Sri Sindhi Indira, S.T.,M.Sc. selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Ilmu Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
5. Ibu Darmeli Nasution, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membagikan ilmunya dalam penyelesaian Skripsi ini.

6. Bapak Zulham Sitorus, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan Skripsi ini.
7. Para Dosen Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi yang telah banyak menyumbangkan ilmu pengetahuannya, membimbing selama proses perkuliahan hingga terciptanya suatu motivasi dan kesadaran pada diri penulis untuk dapat membangun diri menghadapi perubahan-perubahan yang akan datang.
8. Rekan-rekan seperjuangan semua yang tidak dapat Penulis sebutkan satu - persatu, dan terima kasih atas kebersamaanya.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan baik isi maupun tata bahasa oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca akan penulis terima dengan hati terbuka dan rasa terima kasih. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis berharap kiranya tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 03 September 2019

Penulis

NIZAM MARWADI HASIBUAN

1414370195

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAKSI

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR GAMBARvii

DAFTAR TABEL ix

Bab I. Pendahuluan 1

1. Latar Belakang 1

2. Rumusan Masalah 3

3. Tujuan Penulisan 3

4. Batasan Masalah 3

5. Metoda Pengembangan 4

6. Manfaat Penelitian 5

7. Sistematika Penulisan 6

Bab II. Landasan Teori 8

1. Sistem Pendukung Keputusan 8

2. Konsep Dasar dalam Sistem Pendukung Keputusan 8

3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan10

4. Proses Pengambilan Keputusan13

5. Metode TOPSIS (<i>Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution</i>)	14
6. Langkah-Langkah Metode TOPSIS	15
7. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi	15
8. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot	16
9. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif	16
10. Menghitung Separasi	17
11. Penentuan Siswa Berprestasi	18
12. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	19
13. Diagram Konteks	21
14. Diagram Level n / <i>Data Flow Diagram Levelled</i>	22
15. <i>Data Flow Diagram</i> Logis	24
16. <i>Data Flow Diagram</i> Fisik	25
17. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	25
18. Konsep Dasar Model <i>Entity Relationship</i>	26
19. Konsep Dasar <i>Entity</i>	26
20. Atribut	27
21. <i>Relationship</i>	28
22. Derajat Relasi atau Kardinalitas	28
23. <i>Flowchart</i>	29
Bab III. Analisa dan Perancangan	31
1. Analisa Permasalahan	31

2. Analisa Kebutuhan Sistem Pendukung Keputusan	32
a. Kebutuhan Fungsional	32
b. Kebutuhan Non Fungsional	32
3. Analisa Metode TOPSIS	33
4. Analisa Kriteria Sistem	33
a. Kriteria Sistem dalam Menentukan Siswa Berprestasi	33
b. Kategori Nilai Bobot Kriteria	34
5. Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria	35
6. <i>Flowchart</i> Metode TOPSIS	37
7. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	38
8. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	41
9. Perancangan Antarmuka	47
Bab IV. Hasil dan Pembahasan	57
1. Implementasi Sistem	57
2. Pengujian Sistem	57
a. Tampilan Login	58
b. Pengolahan Data Oleh <i>User</i> Sebagai Guru	58
c. Pengolahan Data Oleh <i>User</i> Sebagai Admin	61
Bab V. Penutup	67
1. Kesimpulan	67
2. Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

DAPTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	<i>Flowchart</i> Metode TOPSIS	35
2	Diagram Konteks	36
3	DFD SPK Pemilihan Siswa Berprestasi Level 0	37
4	DFD SPK Pemilihan Siswa Berprestasi Level 1	38
5	ERD SPK Pemilihan Siswa Berprestasi	40
6	Rancangan Halaman Login	46
7	Rancangan Halaman Guru	47
8	Rancangan Halaman Input Data Siswa	48
9	Rancangan Halaman Admin	49
10	Rancangan Proses Perankingan Kecocokan	50
11	Rancangan Proses Normalisasi	51
12	Rancangan Proses Normalisasi Bobot dan Solusi Ideal	52
13	Rancangan Proses Perhitungan Jarak	53
14	Rancangan Hasil Akhir	54
15	Tampilan Login	56
16	Tampilan Data Calon Siswa Berprestasi	57
17	Tampilan Proses Mengolah Data Siswa	58
18	Tampilan Menu Admin	59
19	Tampilan Proses Ranking Kecocokan Terhadap Setiap Kriteria	60
20	Tampilan Proses Normalisasi	61

21	Tampilan Proses Normalisasi Bobot dan Solusi Ideal	62
22	Tampilan Proses Perhitungan Jarak Terhadap Solusi Ideal	63
23	Tampilan Hasil Akhir Perhitungan TOPSIS	64

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	19
2	Simbol <i>Flowchart</i>	28
3	Kriteria Sistem	32
4	Standar Nilai Bobot Kriteria	33
5	Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap	33
6	Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap K1, K2, K3, dan K6	34
7	Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap K4 dan K5	34
8	Kamus Data untuk tbLogin	41
9	Kamus Data untuk tbSiswa	41
10	Kamus Data untuk tbPrestasi	41
11	Kamus Data untuk tbEkstrakurikuler	42
12	Kamus Data untuk tbKepribadian	42
13	Kamus Data untuk tbRanking	43
14	Kamus Data untuk tbNormalisasi	44
15	Kamus Data untuk tbNormalisasiBobot	44
16	Kamus Data untuk tbJarak	45
17	Kamus Data untuk tbKedekatan	45

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Informasi diharapkan dapat memenuhi semua kebutuhan baik untuk pihak luar sekolah maupun dalam lingkungan sekolah, sehingga pada akhirnya penggunaan teknologi informasi akan mempermudah pengolahan proses dan mengefesiesikan proses administrasi dan informasi proses dan analisis dalam penentuan siswa berprestasi di sekolah.

Siswa yang berprestasi merupakan salah satu bukti bagi pihak sekolah yang tidak dapat terpisahkan dari sekolah itu sendiri. Salah satu faktor yang perlu direncanakan dalam pemilihan siswa yang berprestasi adalah menciptakan suatu motivasi bagi para siswa-siswi sekolah untuk meningkatkan minat belajar di sekolah. Pada SMA Sinar Husni untuk menjadi siswa berprestasi masih menggunakan cara manual dan memerlukan waktu yang lama. Maka penulis berinisiatif untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi di sekolah SMA Sinar Husni untuk mempermudah para guru di SMA Sinar Husni dalam memilih dan siswa yang berhak menjadi siswa yang berprestasi.

Terdapat beberapa model dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni salah satunya adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*(TOPSIS). Topsis menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal

negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Berdasarkan hal-hal ini, maka penulis tertarik menggunakan metode TOPSIS di dalam penelitian implementasi sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi di sekolah menengah atas dengan menggunakan metode topsis di SMA Sinar Husni, karena di nilai lebih efisien untuk menyelesaikan permasalahan penentuan siswa yang berprestasi di sekolah. Berdasarkan latar belakang yang penulis uraikan ,penulis mengambil judul **“ALGORITMA TOPSIS UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA BERPRESTASI (Studi Kasus : SMA Sinar Husni)”**.

2. Rumusan Masalah

Masalah yang di bahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi pendukung keputusan dalam memilih siswa berprestasi di SMA Sinar Husni Medan menggunakan metode TOPSIS.

3. Tujuan Penulisan

- a. Untuk memberikan informasi pendukung keputusan dalam penentuan siswa berprestasi di SMA Sinar Husni Medan secara komputerisasi berdasarkan kriteria-kriteria yang di tentukan oleh pihak sekolah.
- b. Untuk mempercepat hasil penentuan siswa yang berprestasi menggunakan metode TOPSIS.
- c. Sebagai bahan acuan dan bahan referensi sistem pengambil keputusan menggunakan metode TOPSIS.

4. Batasan Masalah

Sesuai dengan topik yang diangkat dalam penelitian ini, maka batasan masalah yang akan dibahas hanya adalah :

- a. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini diperoleh dari SMA Sinar Husni Medan.
- b. Sistem Pendukung Keputusan ini hanya memilih calon siswa yang berprestasi di SMA Sinar Husni Medan.
- c. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

- d. *Output* dari SPK ini adalah urutan prioritas calon siswa berprestasi yang memenuhi kriteria.
- e. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Borland Delphi 7.0*.

5. Metoda Pengembangan

Untuk menganalisa sistem yang ada maka dalam penulisan Skripsi ini, penulis menggunakan beberapa tahap metodologi yaitu sebagai berikut :

a. Studi Literatur

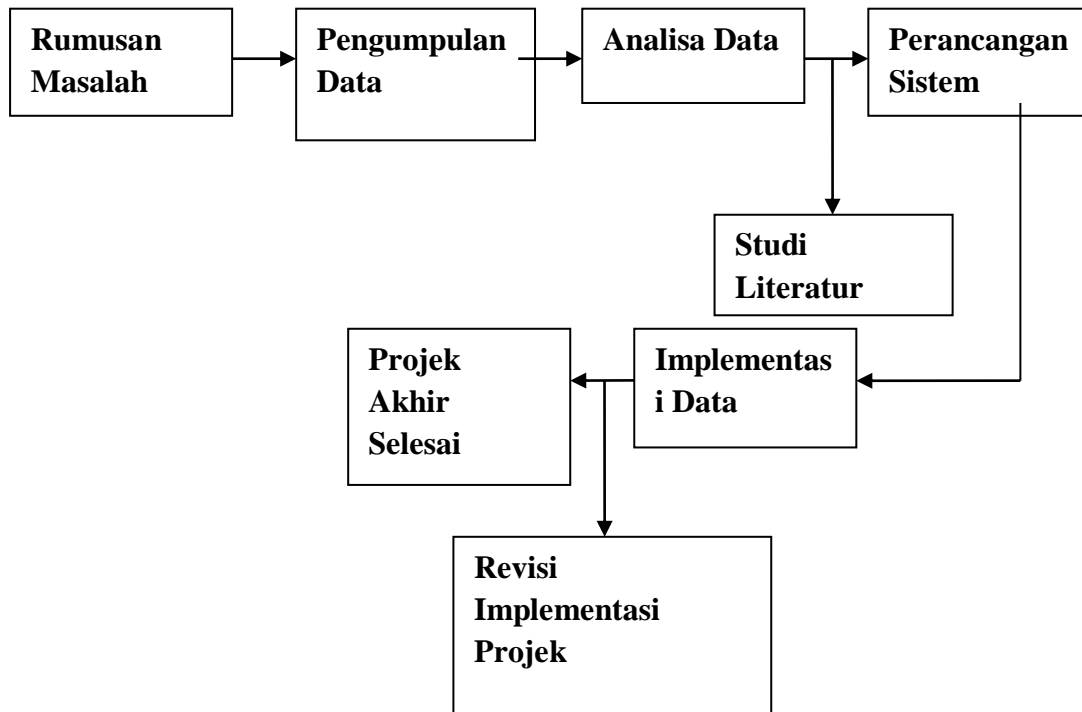
Penulisan ini dimulai dengan studi kepustakaan yaitu proses pengumpulan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, dan makalah mengenai Sistem Pendukung Keputusan, metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) serta beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan Skripsi.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan survey ke lapangan yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung dari sekolah

1. Pengumpulan dokumentasi yang berhubungan dengan siswa berprestasi
2. Diskusi dengan pihak sekolah yang bersangkutan dengan penentuan siswa berprestasi.

c. Bagan Penelitian



d. Pengujian Sistem

Melakukan implementasi terhadap sistem yang telah dibangun, menguji-coba sistem untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dan melakukan perbaikan jika sistem tidak bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Membantu pihak Guru SMA Sinar Husni Medan dalam penentuan siswa yang berprestasi, sehingga proses pelaksanaan sistem ini menjadi lebih efisien, hemat waktu dan tenaga.

- b. Manfaat bagi penulis adalah dapat menambah wawasan penulis dalam melakukan penelitian sistem pendukung keputusan.
- c. Manfaat bagi bidang ilmu adalah dapat mengimplementasikan metode TOPSIS dalam perangkat lunak sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan sebuah keputusan.

7. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini mempunyai sistematika yang berguna untuk mengarahkan pembahasan sehingga tidak akan melebar diluar sistematika yang dibuat, yaitu :

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah dari penelitian yang akan dilakukan beserta batasannya, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang beberapa teori yang mendukung penelitian pada bab ini. Teori yang dibahas seperti Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, penentuan siswa berprestasi di SMA Sinar Husni Medan.

BAB III. ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis dan perancangan sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi menggunakan TOPSIS yakni terdiri dari *Data Flow*

Diagram (DFD), flowchart atau diagram alir program, kamus data serta membuat perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan antarmuka dari perangkat lunak sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi di SMA Sinar Husni Medan menggunakan TOPSIS.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini penulis menarik kesimpulan hasil penelitian berupa solusi dari masalah yang dibahas dalam penelitian. Bab ini juga berisikan saran untuk penelitian kedepannya agar dapat dikembangkan atau melanjutkan penelitian yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

BAB II

LANDASAN TEORI

1. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System*. Sistem merupakan sekumpulan elemen-elemen yang bearada dalam keadaan yang saling berhubungan untuk suatu tujuan yang sama. Menurut Surbakti dan Irfan (2007) keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai setelah dilakukannya pertimbangan atas suatu kemungkinan yang akan dipilih, yakni menganalisis beberapa kemungkinan atau alternatif, lalu memilih satu diantaranya. Pada dasarnya, pengambilan keputusan merupakan suatu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih, dimana proses yang dilakukan menggunakan mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik. (Kadarsah, 2007).

2. Konsep Dasar dalam Sistem Pendukung Keputusan

Awalnya sistem pendukung keputusan (SPK) didefenisikan sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pembuatan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep *Decission Support System* (DSS) hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan pembuatan keputusan dan tidak melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer.

Konsep SPK merupakan sebuah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pembuatan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. (Kosasi dan sandy 2002).

SPK dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan, yang dimulai dari tahapan mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif.

Adapun karakteristik sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
 - b. Sistem pendukung keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
 - c. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dalam kebutuhan pemakai.
- (Turban, 2001)

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan manfaat atau keuntungan bagi pemakainya.

Keuntungan yang dimaksud diantaranya meliputi:

- a. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
- b. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

3. Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan

Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan dapat diuraikan dalam beberapa subsistem sebagai berikut :

- a. Subsistem Manajemen Basis Data

Data Base Management System (DBMS) merupakan komponen penting dari suatu sistem pendukung keputusan, karena terdapat perbedaan kebutuhan data. Database merupakan mekanisme integrasi berbagai jenis data internal dan eksternal. Sebuah pengelolaan database yang efektif dapat menunjang segala aktivitas manajemen, terutama perannya sebagai fungsi utama penyajian informasi dalam pembuatan keputusan. Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen database adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan untuk mengombinasikan berbagai data melalui pengambilan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

b. Subsistem Manajemen Basis Model

Salah satu keunggulan sistem pendukung keputusan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Model cenderung tidak mencukupi karena adanya kesulitan dalam mengembangkan model yang terintegrasi untuk menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Cara untuk menangani persoalan ini dengan menggunakan koleksi berbagai model yang terpisah, dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah tersebut. Komunikasi antara berbagai model yang saling berhubungan diserahkan kepada pengambil keputusan sebagai proses intelektual dan manual.

c. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog

Kekuatan dan fleksibilitas dari sistem pendukung keputusan timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai, yang dinamakan subsistem dialog.

Bennet membagi subsistem dialog menjadi tiga bagian, yaitu :

1. Bahasa aksi, meliputi apa yang dapat digunakan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Hal ini meliputi pemilihan-pemilihan seperti papan ketik (*keyboard*), panel-panel sentuh, *joystick* perintah suara dan sebagainya.
2. Bahasa tampilan dan presentasi, meliputi apa yang dapat digunakan untuk menampilkan sesuatu. Bahasa tampilan meliputi pilihan-pilihan seperti *printer*, layar tampilan, grafik, warna, keluaran suara dan sebagainya.
3. Basis pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai agar pemakaian sistem bisa efektif. Basis pengetahuan dapat berada dalam pikiran

pemakai, pada kartu referensi atau petunjuk, dalam buku manual dan sebagainya.

Kemampuan yang dimiliki sistem pendukung keputusan untuk mendukung dialog pemakai sistem meliputi:

1. Kemampuan untuk menangani berbagai dialog, bahkan jika mungkin untuk mengombinasikan berbagai gaya dialog sesuai dengan pilihan pemakai.
2. Kemampuan untuk mengakomodasikan tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
3. Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai format dan peralatan keluaran.
4. Kemampuan untuk memberikan dukungan yang fleksibel untuk mengetahui basis pengetahuan pemakai. (Kadarsah, 1998).

4. Proses Pengambilan Keputusan

Penyusunan model keputusan merupakan suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan kedalam suatu model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi diantara faktor-faktor yang terlibat. Adapun model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan yang diungkapkan yaitu :

a. Fase Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.

b. Fase Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan suatu proses untuk merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini, suatu model dari masalah dibuat, diuji, dan divalidasi.

c. Fase Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan suatu proses melakukan pengujian dan memilih keputusan terbaik berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan dan mengarah kepada tujuan yang akan dicapai.

d. Fase Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan. (Umar, 2001).

Pada hakikatnya, proses pengambilan keputusan sama dengan proses pemecahan masalah, perbedaannya hanya terdapat pada bidang cakupannya saja. Seperti yang dikemukakan oleh , ada tiga aktivitas utama dari pemecahan masalah, yaitu :

1. Menelusuri akar permasalahannya,
2. Merumuskan berbagai skenario pemecahan masalah (alternatif), dan Memilih alternatif terbaik.

5. Metode TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*).

TOPSIS diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria dan menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidian untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternative dapat dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya yang sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternative keputusan. (Dodangeh, 2011)

6. Langkah-langkah Metode TOPSIS

Metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

7. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi matriks keputusan (*decision matrix*) R dengan metode *Euclidean Length of a vector* adalah :

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

Dimana:

r_{ij} = Hasil dari normalisasi matriks keputusan R

X_{ij} = matriks keputusan

$i = 1, 2, 3, \dots, m$;

$j = 1, 2, 3, \dots, n$;

8. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot

Dengan bobot $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks v adalah :

$$v = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \cdots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \cdots & w_{nm}r_{nm} \end{bmatrix}$$

9. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- , sebagai berikut :

Menentukan solusi ideal (+) dan (-)

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J)(\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_m^+\}$$

$$A^- = \{(\max v_{ij} | j \in J)(\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_m^-\}$$

Dimana :

v_{ij} = elemen matriks v baris ke- i dan kolom ke- j

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

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

10. Menghitung Sparasi

Ukuran separasi (*separation measure*) merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

Separation measure untuk solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dimana :

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

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

Separation measure untuk solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dimana :

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

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

11. Penentuan Siswa Berprestasi

Pada SMA Sinar Husni Medan penentuan untuk menjadi siswa berprestasi masih menggunakan cara manual dan memerlukan waktu yang lama. Maka penulis berinisiatif untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi di sekolah SMA Sinar Husni untuk mempermudah para guru dalam memilih siswa yang berhak menjadi siswa yang berprestasi.

Ada pun kriteria untuk menjadi siswa berprestasi yaitu :

- a. Masih aktif sebagai siswa disekolah
- b. Jumlah nilai rata-rata
- c. Persentase kehadiran
- d. Rangkings
- e. Predikat tingkah laku/sopan santun
- f. Predikat kerapian
- g. Jumlah ekstrakurikuler yang di ikuti
- h. Jumlah prestasi yang pernah di peroleh

Ada pun kerumitan dalam menentukan siswa berprestasi secara manual yaitu :


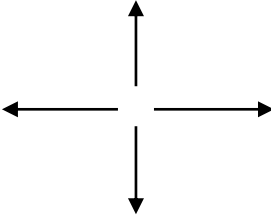
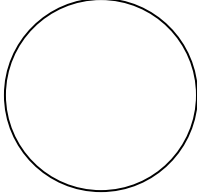
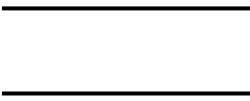
- a. Untuk menyelesaikan permasalahan format penilaian yang berbeda, contohnya terhadap nilai numerik dengan nilai non numerik.
- b. Adanya range yang berbeda untuk kriteria nilai yang numerik.
- c. Untuk menghindari subjektivitas terhadap calon siswa berprestasi, misalnya adanya hubungan internal siswa dengan yayasan atau kepala sekolah.

12. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. *Data Flow Diagram* menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data dimana komponen tersebut dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut.

Penggunaan *Data Flow Diagram* bertujuan untuk dua hal utama, yaitu membuat dokumentasi dari sistem yang sudah ada, atau menyusun dokumentasi untuk sistem yang baru. Tabel 1. menunjukkan simbol yang digunakan pada *Data Flow Diagram*.

Tabel 1. Simbol Data Flow Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1		<i>Eksternal entity</i> adalah kesatuan dari lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang memberikan <i>input/output</i> dari sistem.
2		<i>Data Flow</i> (arus data) mengalir di antara proses, simpanan data, dan kesatuan luar. Arus data sebaiknya diberi nama dengan jelas.
3		Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang lain, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam sistem.
4		Simpanan data adalah data yang dapat berupa <i>file</i> / database.

Data Flow Diagram dapat digambarkan dalam Diagram Konteks dan Level n dimana n menggambarkan level dan proses di setiap lingkaran. Tingkatan *Data Flow Diagram* adalah sebagai berikut :

1. Diagram Konteks
2. Diagram Level – n
 - DFD Logis
 - DFD Fisik

13. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah *Data Flow Diagram* tingkat atas (*DFD Top Level*), yaitu diagram yang paling detail dari sebuah sistem yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar entitas-entitas eksternal. Pada diagram konteks sistem digambarkan dalam satu lingkaran yang berhubungan dengan entitas luar. Lingkaran tersebut merepresentasikan keseluruhan proses dalam sistem.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggambarkan diagram konteks :

- a. Terminologi sistem, mencakup batas sistem yaitu batas antara daerah kepentingan sistem, lingkungan sistem yaitu segala sesuatu yang berhubungan atau mempengaruhi sistem tersebut, dan *interface* yaitu aliran yang menghubungkan sistem dengan lingkungannya.
- b. Menggunakan satu simbol proses.
- c. Nama/keterangan di simbol proses tersebut sesuai dengan fungsi sistem tersebut.
- d. Antara entitas eksternal/terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung.
- e. Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu untuk mencegah penggambaran yang terlalu rumit.
- f. Jika terminator mewakili individu sebaiknya diwakili oleh peran yang dipermainkan individu tersebut. Aliran data ke proses dan keluar sebagai *output* keterangan aliran datanya berbeda.

14. Diagram Level n / *Data Flow Diagram Levelled*

Dalam diagram- n *Data Flow Diagram* dapat digunakan untuk menggambarkan diagram fisik maupun diagram logis. Diagram Level- n merupakan hasil pengembangan dari diagram konteks ke dalam komponen yang lebih detail disebut dengan *Top-Down Partitioning*. Jika dilakukan pengembangan dengan benar, akan didapatkan DFD yang seimbang.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat DFD level- n adalah sebagai berikut :

1. Pemberian Nomor pada diagram level n dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Setiap penurunan ke level yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas. Sehingga seandainya belum cukup jelas maka seharusnya diturunkan ke level yang lebih rendah.
 - b. Setiap penurunan harus dilakukan hanya jika perlu.
 - c. Tidak semua bagian dari sistem harus diturunkan dengan jumlah level yang sama karena yang kompleks bisa saja diturunkan, dan yang sederhana mungkin tidak perlu diturunkan. Selain itu, karena tidak semua proses dalam level yang sama punya derajat kompleksitas yang sama juga.
 - d. Konfirmasikan DFD yang telah dibuat pada pemakai dengan cara *top-down*.
 - e. Aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses di level n harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level $n+1$. Dimana level $n+1$ tersebut mendefinisikan sub-proses pada level n tersebut.

- f. Penyimpanan yang muncul pada level n harus didefinisikan kembali pada level n+1, sedangkan penyimpanan yang muncul pada level n tidak harus muncul pada level n-1 karena penyimpanan tersebut bersifat lokal.
 - g. Ketika mulai menurunkan DFD dari level tertinggi, cobalah untuk mengidentifikasi *external events* dimana sistem harus memberikan respon. *External events* dalam hal ini berarti suatu kejadian yang berkaitan dengan pengolahan data di luar sistem, dan menyebabkan sistem kita memberikan respon.
2. Jangan menghubungkan langsung antara satu penyimpanan dengan penyimpanan lainnya (harus melalui proses).
 3. Jangan menghubungkan langsung dengan tempat penyimpanan data dengan entitas eksternal / terminator (harus melalui proses), atau sebaliknya.
 4. Jangan membuat suatu proses menerima *input* tetapi tidak pernah mengeluarkan *output* yang disebut dengan istilah "*black hole*".
 5. Jangan membuat suatu tempat penyimpanan menerima input tetapi tidak pernah digunakan untuk proses.
 6. Jangan membuat suatu hasil proses yang lengkap dengan data yang terbatas yang disebut dengan istilah "*magic process*".
 7. Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#), begitu dengan bentuk penyimpanan.

8. Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

15. *Data Flow Diagram Logis*

Data Flow Diagram logis Adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menunjukkan proses-proses dalam sistem tersebut dan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar dari proses-proses tersebut. Kita menggunakan *Data Flow Diagram* logis untuk membuat dokumentasi sebuah sistem informasi karena *Data Flow Diagram* logis dapat mewakili logika tersebut, yaitu apa yang dilakukan oleh sistem tersebut, tanpa perlu menspesifikasi dimana, bagaimana, dan oleh siapa proses-proses dalam sistem tersebut dilakukan.

Keuntungan dari *Data Flow Diagram* logis dibandingkan dengan *Data Flow Diagram* fisik adalah dapat memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi yang dilakukan sistem. Perlu diperhatikan di dalam pemberian Keterangan/ Label :

1. Lingkaran-lingkaran (simbol proses) menjelaskan apa yang dilakukan sistem
Misal : Menerima Pembayaran, Mencatat Penjualan, Membandingkan kas dan Daftar Penerimaan, Mempersiapkan Setoran, dll.
2. Aliran-aliran data (simbol aliran data) menggambarkan sifat data.

Misal : Pembayaran (bukan “Cek”, “Kas”, “Kartu Kredit” Jurnal Penjualan (bukan “Buku Penjualan”), dll.

16. *Data Flow Diagram fisik*

Data Flow Diagram Fisik adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menunjukkan entitas-entitas *internal* dan *eksternal* dari sistem tersebut, dan aliran-aliran data ke dalam dan keluar dari entitas-entitas tersebut. Entitas-entitas *internal*

adalah *personel*, tempat (sebuah bagian), atau mesin (misalnya, sebuah komputer) dalam sistem tersebut yang mentransformasikan data. Maka DFD fisik tidak menunjukkan apa yang dilakukan, tetapi menunjukkan dimana, bagaimana, dan oleh siapa proses-proses dalam sebuah sistem dilakukan.

Perlu diperhatikan didalam memberikan keterangan di lingkaran-lingkaran (simbol proses) dan aliran-aliran data (simbol aliran data) dalam DFD fisik menggunakan label/keterangan dari kata benda untuk menunjukan bagaimana sistem mentransmisikan data antara lingkaran-lingkaran tersebut.

Misal :

Aliran Data : Kas, Formulir 66W, Slip Setoran

Proses : Cleck Penjualan, Kasir, Pembukuan, dll.

17. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu pemodelan dari basis data relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut *entity* dan hubungan yang dimilikinya disebut *relationship*. Suatu *entity* bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan *entity* lainnya.

18. Konsep Dasar Model Entity Relationship

Model *Entity Relationship* diperkenalkan pertama kali oleh P.P. Chen pada tahun 1976. Model ini dirancang untuk menggambarkan persepsi dari pemakai dan berisi obyek-obyek dasar yang disebut *entity* dan hubungan antar entitas-entitas

tersebut yang disebut *relationship*. Pada model ER ini semesta data yang ada dalam dunia nyata ditransformasikan dengan memanfaatkan perangkat konseptual menjadi sebuah diagram, yaitu diagram ER (*Entity Relationship*).

Diagram *Entity-Relationship* melengkapi penggambaran grafik dari struktur logika. Dengan kata lain Diagram E-R menggambarkan arti dari aspek data seperti bagaimana entitas-entitas, atribut-atribut dan *relationship* disajikan. Sebelum membuat Diagram E-R, tentunya kita harus memahami betul data yang diperlukan dan ruang lingkungannya. Di dalam pembuatan diagram E-R perlu diperhatikan penentuan sesuatu konsep apakah merupakan suatu *entity*, atribut atau *relationship*.

19. Konsep Dasar *Entity*

Entity adalah obyek yang dapat dibedakan dengan yang lain dalam dunia nyata. *Entity* dapat berupa obyek secara fisik seperti orang, rumah, atau kendaraan. *Entity* dapat pula berupa obyek secara konsep seperti pekerjaan, perusahaan, dan sebagainya. Tipe *entity* merupakan sekumpulan obyek dalam dunia nyata yang mempunyai properti yang sama atau berasal dari *entity* yang sejenis. Terdapat dua tipe *Entity*, *Entity* Kuat dan *Entity* Lemah. *Entity* kuat adalah *entity* yang keberadaannya tidak tergantung pada *entity* lain, misalkan tipe *entity* pegawai atau cabang. Sedangkan *Entity* Lemah keberadaannya tergantung pada *entity* lain, misalkan tipe *entity* tanggungan, dimana keberadaannya tergantung dari pegawai.

Entity disajikan dalam bentuk persegi panjang, *entity* kuat disajikan dengan persegi panjang dengan satu garis, sedangkan *entity* lemah disajikan dengan persegi panjang *double*.

20. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari *entity* atau *relationship*, yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship* tersebut. Nilai Atribut merupakan suatu data aktual atau informasi yang disimpan pada suatu atribut di dalam suatu *entity* atau *relationship*. Atribut digambarkan dalam bentuk oval.

Jenis-jenis dari atribut adalah sebagai berikut :

a. Key

Atribut yang digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik.

b. Atribut *Simple*

Atribut yang bernilai tunggal.

c. Atribut *Multivalue*

Atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap instan entity.

d. Atribut *Composite*

Suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang mempunyai arti tertentu.

e. Atribut *Derivatif*

Suatu atribut yang dihasilkan dari atribut yang lain.

21. Relationship

Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

22. Derajat Relasi atau Kardinalitas


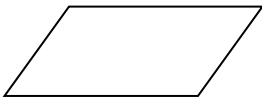

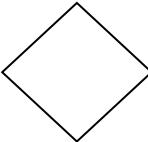


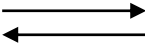
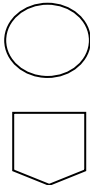
Menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Macam-macam kardinalitas adalah :

- a. **Satu ke satu (*one to one*)**, Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.
- b. **Satu ke banyak (*one to many*)**, Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.
- c. **Banyak ke banyak (*many to many*)**, Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.

23. Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Simbol-simbol yang digunakan pada bagan *flowchart* ini antara lain seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Simbol *Data Flow Diagram*

Simbol	Fungsi
	<i>Terminator</i> Menunjukkan awal dan akhir suatu proses.
	Data Digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> .
	<i>Process</i> Digunakan untuk mewakili proses.
	<i>Decision</i> Digunakan untuk suatu seleksi kondisi didalam program.
	<i>Predefined Process</i> Menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
	<i>Preparation</i> Digunakan untuk memberi nilai awal variabel.
	<i>Flow Lines Symbol</i> Menunjukkan arah dari proses.
	<i>Connector</i> Menunjukkan penghubung ke halaman yang sama. Menunjukkan penghubung ke halaman yang baru.

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

1. Analisa Permasalahan

Penentuan siswa berprestasi yang dilakukan oleh sekolah SMA Sinar Husni ditentukan oleh tujuh kriteria. Ketujuh kriteria tersebut adalah masih terdaftar sebagai siswa SMA Sinar Husni, nilai rata-rata semester, persentase kehadiran siswa, peringkat kelas, tingkah laku/sopan santun siswa, kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti, dan prestasi non akademik yang pernah diperoleh oleh siswa yang bersangkutan. Jumlah calon siswa berprestasi akan dibandingkan satu dengan lainnya berdasarkan tujuh kriteria tersebut. Penentuan siswa berprestasi pada sekolah SMA Sinar Husni dilakukan secara manual di mana pihak sekolah hanya membandingkan ketujuh kriteria tersebut dan berdiskusi dalam menentukan siswa yang berprestasi.

Pengambilan keputusan sering kali mengalami kesulitan dalam menentukan calon siswa berprestasi yang akan dipilih. Terkadang keputusan yang diambil tidak akurat karena keputusan diambil berdasarkan hasil diskusi tanpa memperhitungkan nilai-nilai yang terdapat di dalam kriteria tersebut. Untuk itu, metode TOPSIS digunakan untuk membantu pihak sekolah melalui Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi di SMA Sinar Husni .

Metode TOPSIS memperhitungkan setiap nilai dari tiap kriteria dengan data siswa. Data tiap siswa akan diurutkan berdasarkan besarnya nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap setiap jarak pisah antara solusi ideal positif dan solusi ideal

negatif. Hasil pengurutan tersebut dijadikan sebagai alat pendukung pengambilan keputusan untuk menentukan siswa yang berprestasi di sekolah SMA Sinar Husni.

2. Analisa Kebutuhan Sistem Pendukung Keputusan

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan suatu kebutuhan yang harus dapat dipenuhi fungsinya oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

1. *User* yang mengelola sistem dapat dibagi menjadi dua peran, yaitu *user* bertindak sebagai guru dan *user* yang bertindak sebagai admin.
2. Sistem dapat memperlihatkan setiap alur proses perhitungan yang dilakukan dalam metode TOPSIS.
3. Pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode TOPSIS dibatasi hanya untuk jurusan IPA dan IPS.

b. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan suatu kebutuhan yang dapat mendukung kebutuhan fungsional yang telah ditentukan di atas. Adapun kebutuhan non fungsional yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows XP.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Delphi 2010.
3. Pengolahan database dengan menggunakan Microsoft Access 2007.

3. Analisa Metode TOPSIS

Proses perhitungan metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi berbobot.
3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

4. Analisa Kriteria Sistem

a. Kriteria Sistem dalam Menentukan Siswa Berprestasi

Kriteria-kriteria yang diperhitungkan dalam menentukan siswa berprestasi dari sekolah SMA Sinar Husni adalah siswa yang bersangkutan masih terdaftar sebagai siswa sekolah SMA Sinar Husni, nilai rata-rata semester, persentase kehadiran, peringkat kelas, tingkah laku, kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti, dan prestasi non akademik yang pernah diperoleh. Dari kriteria-kriteria tersebut, kriteria yang diperlukan untuk membangun sistem diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Sistem

Kriteria	Keterangan
K1	Nilai Rata-Rata Semester
K2	Persentase Kehadiran
K3	Peringkat Kelas
K4	Tingkah Laku
K5	Kegiatan Ekstrakurikuler
K6	Prestasi non akademik

b. Kategori Nilai Bobot Kriteria

Penilaian bobot kriteria yang digunakan adalah dengan memberikan nilai secara langsung pada masing-masing kriteria. Nilai bobot tersebut didasarkan pada tingkat urgensi suatu kriteria terhadap kriteria lainnya dalam proses penentuan siswa berprestasi. Nilai bobot yang diberikan tersebut kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan masing-masing nilai bobot untuk mendapatkan nilai bobot kriteria. Kategori nilai bobot yang diberikan untuk sistem diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Standar Nilai Bobot Kriteria

Nilai	Keterangan
1	Tidak Penting
2	Kurang Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

5. Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

Sebelum dimulai proses perhitungan normalisasi, terlebih dahulu dilakukan proses penilaian kecocokan setiap data siswa terhadap masing-masing kriteria. Nilai kecocokan yang diberikan kepada setiap alternatif terhadap kriteria berkisar dari nilai 1 sampai 5.

Tabel 5. Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

Nilai	Keterangan
1	Tidak baik
2	Kurang baik
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat baik

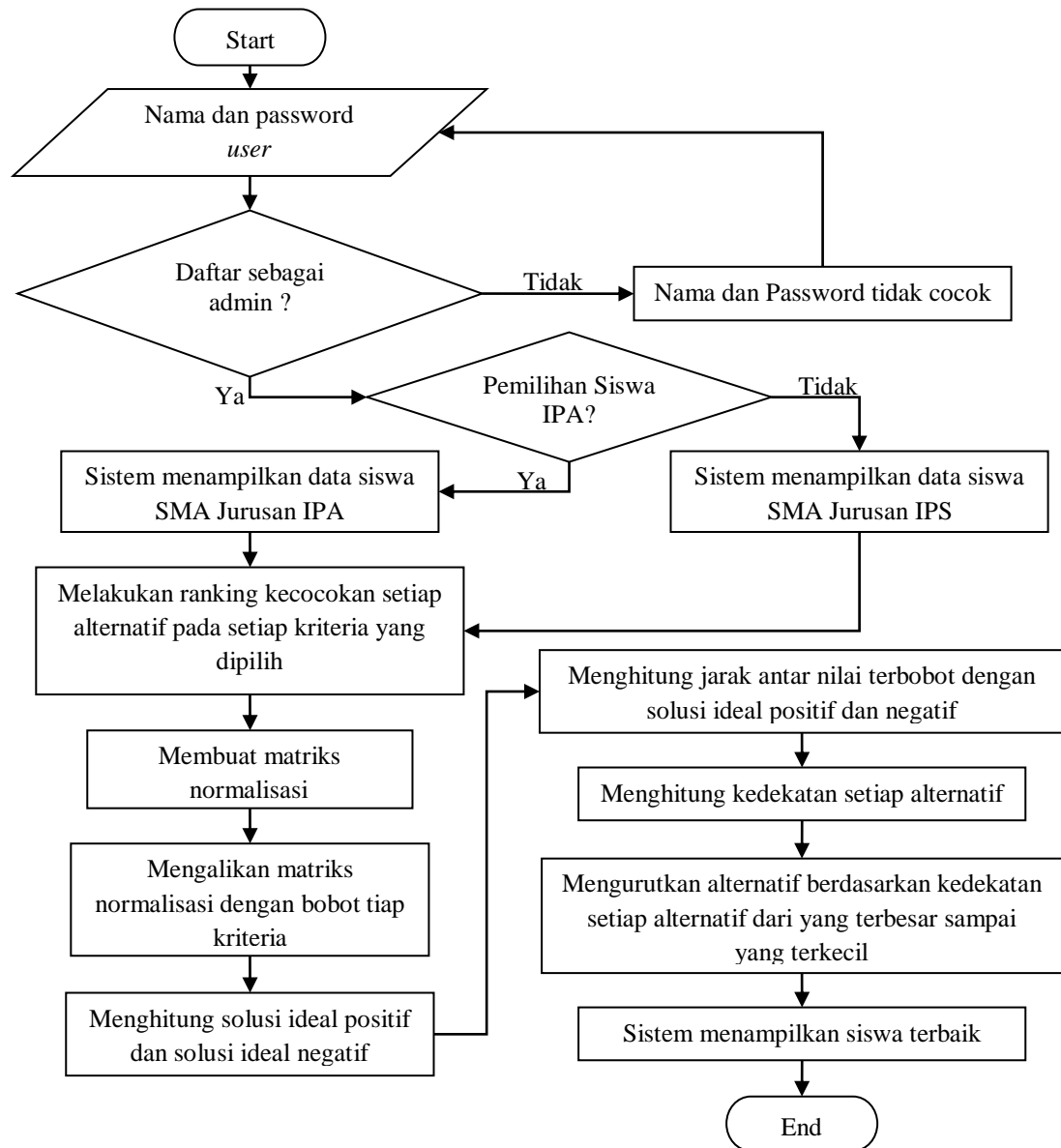
Tabel 6. Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap K1, K2, K3, dan K6

Nilai	K1	K2	K3	K6
1	$0 < K1 \leq 45$	$0 < K2 \leq 45$	Peringkat 10	Tidak ada prestasi
2	$45 < K1 \leq 75$	$45 < K2 \leq 75$	Peringkat 8-9	Tingkat Kecamatan
3	$75 < K1 \leq 85$	$75 < K2 \leq 85$	Peringkat 6-7	Tingkat Kabupaten
4	$85 < K1 \leq 95$	$85 < K2 \leq 95$	Peringkat 4-5	Tingkat Propinsi
5	$95 < K1 < 100$	$95 < K2 < 100$	Peringkat 1-3	Tingkat Nasional

Tabel 7. Nilai Kecocokan Alternatif Terhadap K4 dan K5

Nilai	K4	K5
1	Buruk	Tidak mengikuti kegiatan ekstrakurikuler
3	Cukup	Setidaknya mengikuti satu kegiatan ekstrakurikuler
5	Baik	Mengikuti lebih dari satu kegiatan ekstrakurikuler

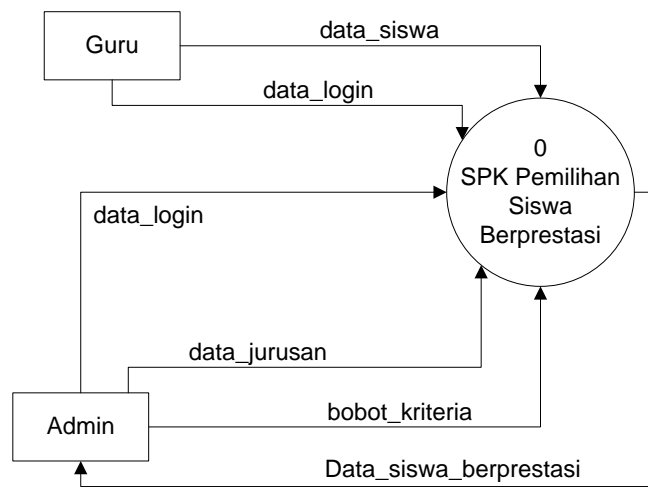
6. Flowchart Metode TOPSIS



Gambar 1. Flowchart Metode TOPSIS

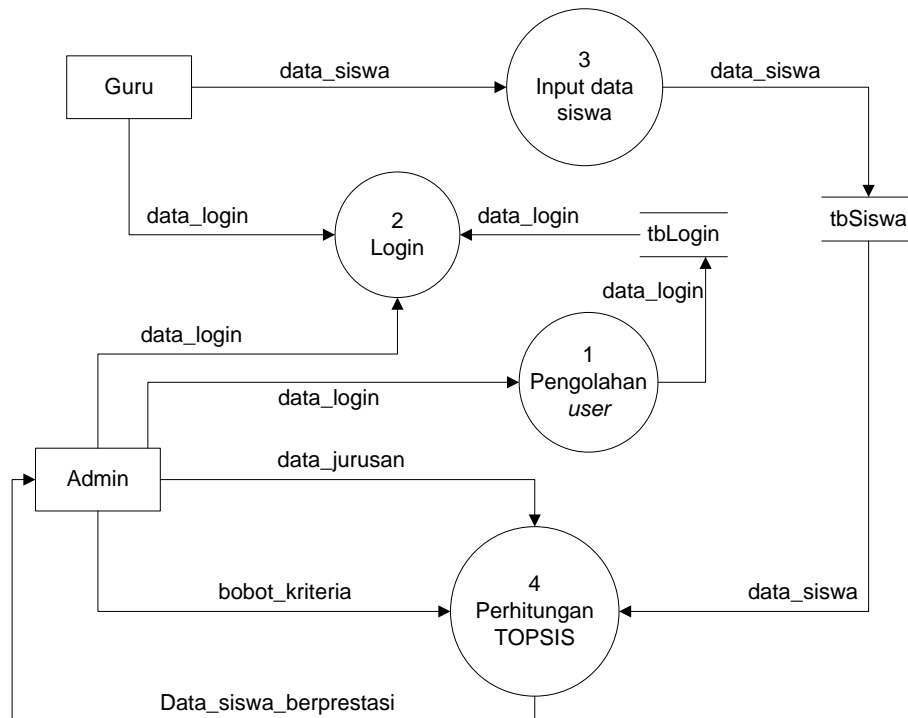
7. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan masukan yang diterima oleh suatu sistem dan keluaran yang dihasilkan dari sistem tersebut. Diagram konteks memperlihatkan gambaran sistem secara garis besar.



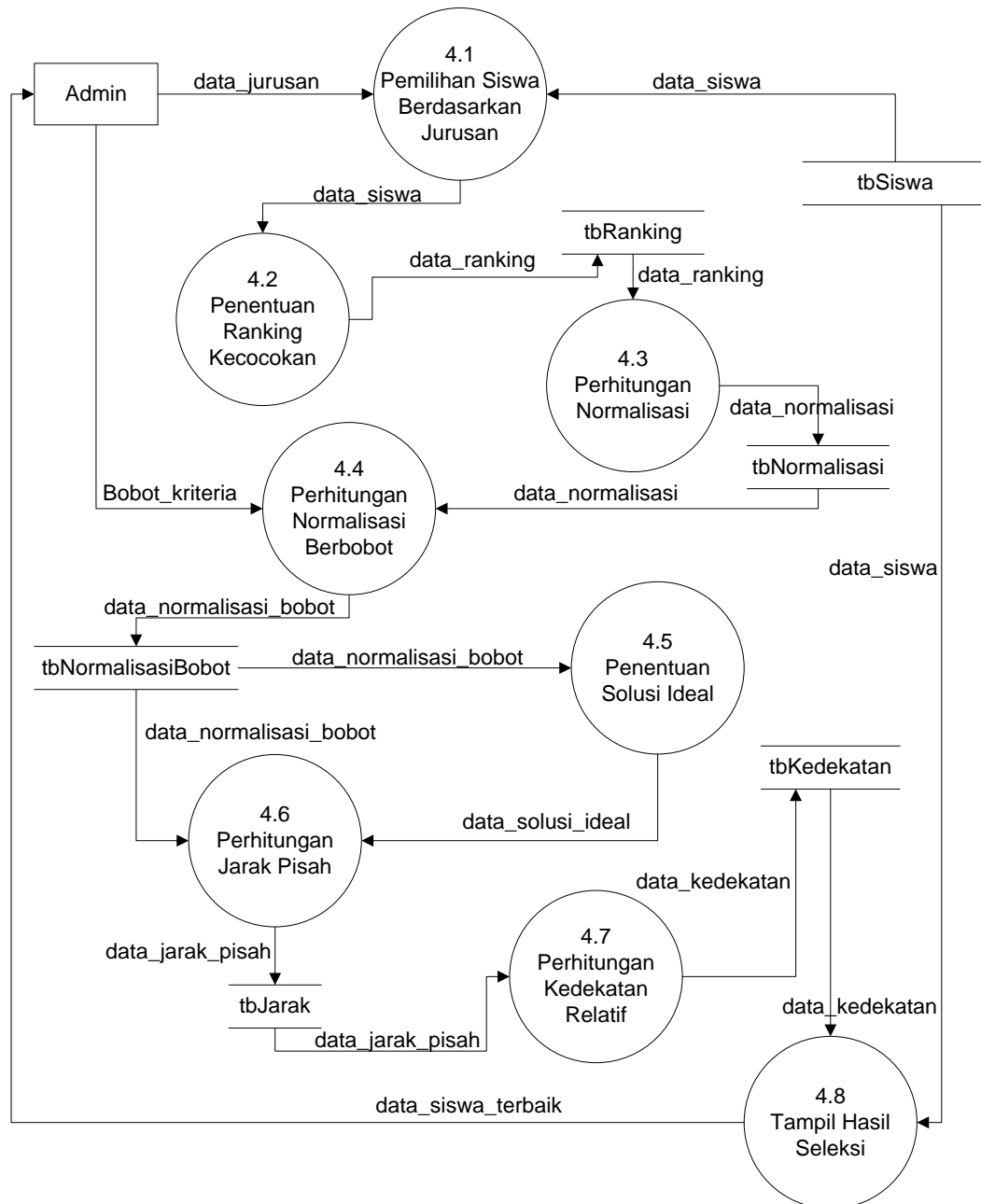
Gambar 2. Diagram Konteks

Pada Gambar 2. diperlihatkan bahwa terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem SPK Pemilihan Siswa Berprestasi. Kedua entitas tersebut adalah Guru dan Admin. Entitas Guru melakukan login dengan memasukkan nama dan *password* yang telah terdaftar sebelumnya oleh Admin. Tugas dari entitas Guru adalah memberikan data siswa yang menjadi kandidat siswa berprestasi. Sedangkan, tugas dari entitas Admin adalah memilih jurusan dalam pemilihan siswa berprestasi dan memberikan nilai bobot kriteria yang dibutuhkan dalam metode TOPSIS.



Gambar 3. DFD SPK Pemilihan Siswa Berprestasi Level 0

Pada Gambar 3. diperlihatkan proses login yang dilakukan oleh Guru dan Admin dengan memberikan data login berupa nama dan *password*. Admin dapat mengelola data *user* yang menggunakan sistem tersebut dalam proses pengolahan *user*. Pengolahan data *user* disimpan dan digunakan dalam *tbLogin*. Guru memasukkan data siswa dalam proses *input* data siswa dan data siswa tersebut disimpan ke dalam *tbSiswa*. Untuk memulai proses perhitungan TOPSIS, Admin memilih jurusan IPA atau IPS dan memberikan nilai bobot kriteria terlebih dahulu. Selanjutnya sistem akan mengambil data siswa dari *tbSiswa* dan melakukan proses pemilihan siswa berprestasi.



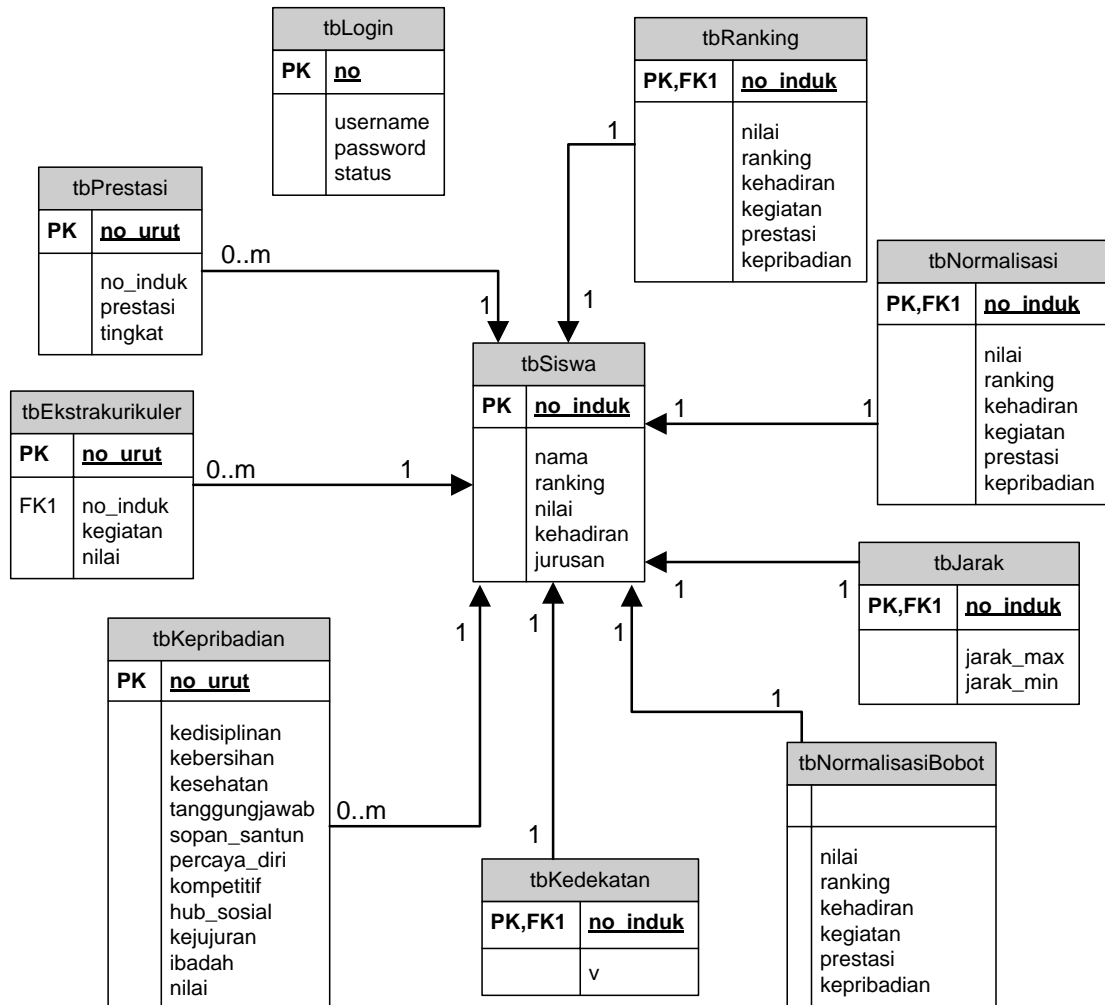
Gambar 4. DFD SPK Pemilihan Siswa Berprestasi Level 1

Pada Gambar 4. diperlihatkan proses-proses yang dilakukan dalam metode TOPSIS. Proses tersebut diawali dengan pemilihan siswa berdasarkan jurusan yang dipilih oleh Admin. Data siswa tersebut diambil dari tbSiswa. Proses selanjutnya

adalah memberikan nilai kecocokan terhadap kriteria dari setiap data siswa tersebut. Setelah mendapatkan nilai kecocokan tersebut, proses selanjutnya adalah perhitungan nilai normalisasi. Setelah mendapatkan nilai normalisasi, Admin memasukkan nilai bobot kriteria untuk menghitung nilai normalisasi berbobot dari nilai normalisasi yang telah didapatkan sebelumnya. Proses selanjutnya adalah penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif berdasarkan nilai maksimum dan minimum dari normalisasi berbobot pada masing-masing kriteria. Selanjutnya, sistem melakukan proses perhitungan jarak pisah antara nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif terhadap nilai normalisasi berbobot masing-masing alternatif. Proses metode TOPSIS diakhiri dengan perhitungan dan pengurutan nilai kedekatan relatif antar jarak pisah terjauh dan terdekat. Sistem memilih siswa berprestasi berdasarkan nilai kedekatan relatif terbesar.

8. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship model merupakan sebuah model yang merepresentasikan logika dari suatu data. Pembuatan ERD berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi objek-objek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) di antara entitas-entitas tersebut. Entitas adalah objek pada dunia nyata yang dapat dibedakan satu terhadap yang lainnya, yang diimplementasikan dalam sistem yang akan dibangun.



Gambar 5. ERD SPK Pemilihan Siswa Berprestasi

Tabel 8. Kamus Data untuk tbLogin

Nama	Tipe Data	Keterangan
No	Integer	Nomor induk unik siswa (Primary key)
Username	Text	Identitas <i>user</i>
Password	Text	Kata kunci yang dimiliki oleh <i>user</i>
Status	Text	Status pemakaian sistem

Tabel 9. Kamus Data untuk tbSiswa

Nama	Tipe Data	Keterangan
no_induk	Integer	Nomor induk unik siswa (Primary key)
Nama	Text	Nama siswa
Jurusan	Text	Jurusan yang diambil oleh siswa
Nilai	Decimal	Nilai semester siswa yang bersangkutan
Ranking	Integer	Peringkat yang diraih dalam satu kelas
Kehadiran	Decimal	Persentase kehadiran siswa di sekolah

Tabel 10. Kamus Data untuk tbPrestasi

Nama	Tipe data	Keterangan
no_urut	Integer	Primary key
no_induk	Integer	No induk siswa
Prestasi	Text	Prestasi non akademik siswa
Tingkat	Text	Tingkatan prestasi yang diraih

Tabel 11. Kamus Data untuk tbEkstrakurikuler

Nama	Tipe data	Keterangan
no_urut	Integer	Primary key
no_induk	Integer	Nomor induk siswa
Kegiatan	Text	Kegiatan ekstrakurikuler yang diambil oleh siswa
Nilai	Text	Penilaian dari kegiatan ekstrakurikuler yang bersangkutan

Tabel 12. Kamus Data untuk tbKepribadian

Nama column	Tipe data	Keterangan
no_urut	Integer	Primary key
no_induk	Integer	Nomor induk siswa
Kedisiplinan	Text	Penilaian dari segi kedisiplinan siswa
Kebersihan	Text	Penilaian dari segi kebersihan siswa
Kesehatan	Text	Penilaian dari segi kesehatan siswa
tanggungjawab	Text	Penilaian dari segi tanggung jawab siswa
sopan_santun	Text	Penilaian dari segi sopan santun siswa
percaya_diri	Text	Penilaian dari segi kepercayaan diri siswa
Kompetitif	Text	Penilaian dari segi kompetitif siswa
hub_sosial	Text	Penilaian dari segi hubungan sosial siswa
Kejujuran	Text	Penilaian dari segi kejujuran siswa

Ibadah	Text	Penilaian dari segi ibadah siswa
Nilai	Text	Kesimpulan dari semua kepribadian siswa

Tabel 13. Kamus Data untuk tbRanking

Nama column	Tipe data	Keterangan
no_induk	Integer	Nomor induk siswa (<i>primary key</i>)
Nilai	Decimal	Ranking kecocokan siswa terhadap kriteria nilai
Ranking	Decimal	Ranking kecocokan siswa terhadap kriteria peringkat kelas
Kehadiran	Decimal	Ranking kecocokan siswa terhadap kriteria kehadiran
Kegiatan	Decimal	Ranking kecocokan siswa terhadap kriteria kegiatan ekstrakurikuler
Prestasi	Decimal	Ranking kecocokan siswa terhadap kriteria prestasi non akademik
Kepribadian	Decimal	Ranking kecocokan siswa terhadap kriteria kepribadian siswa

Tabel 14. Kamus Data untuk tbNormalisasi

Nama column	Tipe data	Keterangan
no_induk	Integer	Nomor induk siswa (<i>primary key</i>)
Nilai	Decimal	Nilai normalisasi dari kriteria nilai
Ranking	Decimal	Nilai normalisasi dari kriteria ranking
kehadiran	Decimal	Nilai normalisasi dari kriteria kehadiran
kegiatan	Decimal	Nilai normalisasi dari kriteria kegiatan ekstrakurikuler
Prestasi	Decimal	Nilai normalisasi dari kriteria prestasi non akademik
kepribadian	Decimal	Nilai normalisasi dari kriteria kepribadian siswa

Tabel 15. Kamus Data untuk tbNormalisasiBobot

Nama column	Tipe data	Keterangan
no_induk	Integer	Nomor induk siswa (<i>primary key</i>)
Nilai	Decimal	Nilai normalisasi bobot dari kriteria nilai
Ranking	Decimal	Nilai normalisasi bobot dari kriteria ranking
kehadiran	Decimal	Nilai normalisasi bobot dari kriteria kehadiran
kegiatan	Decimal	Nilai normalisasi bobot dari kriteria kegiatan ekstrakurikuler
prestasi	Decimal	Nilai normalisasi bobot dari kriteria prestasi non

		akademik
kepribadian	Decimal	Nilai normalisasi bobot dari kriteria kepribadian siswa

Tabel 16. Kamus Data untuk tbJarak

Nama column	Tipe data	Keterangan
no_induk	Integer	Nomor induk siswa (<i>primary key</i>)
jarak_max	Decimal	Jarak nilai normalisasi bobot terhadap solusi ideal positif
jarak_min	Decimal	Jarak nilai normalisasi bobot terhadap solusi ideal negative

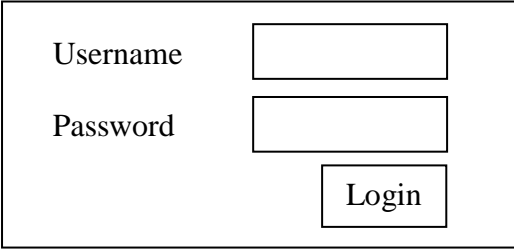
Tabel 17. Kamus Data untuk tbKedekatan

Nama column	Tipe data	Keterangan
no_induk	Integer	Nomor induk siswa (<i>primary key</i>)
V	Decimal	Nilai kedekatan

9. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka menampilkan rancangan dari setiap halaman yang digunakan untuk memperoleh gambaran tampilan sebuah sistem yang hendak

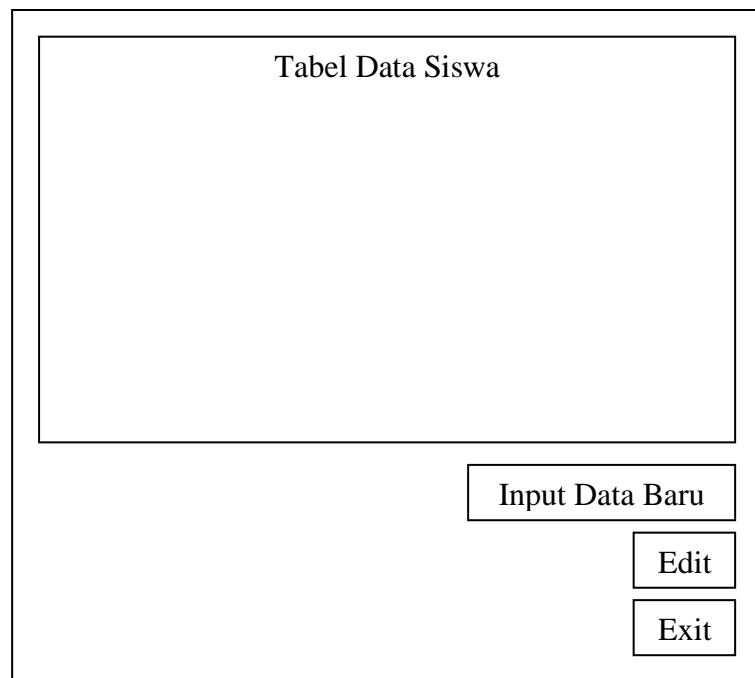
dibangun. Tampilan antarmuka dari sebuah aplikasi menjadi alat komunikasi yang menghubungkan antara sistem dengan *user*.



The image shows a simple login form layout. It consists of three main elements: a label 'Username' followed by a rectangular input field, a label 'Password' followed by another rectangular input field, and a rectangular button labeled 'Login' positioned below the password field. All elements are contained within a larger rectangular border.

Gambar 6. Rancangan Halaman Login

Pada Gambar 6. ditampilkan halaman login. Pada halaman ini, *user* memasukkan *username* dan *password*. Terdapat dua jenis *user* yaitu Guru dan Admin. Untuk *user* dengan status Guru, *user* memasukkan data siswa yang hendak dinominasikan sebagai calon siswa terbaik. Untuk *user* dengan status Admin, *user* melakukan proses perhitungan TOPSIS.



Gambar 7. Rancangan Halaman Guru

Pada Gambar 7. diperlihatkan rancangan halaman yang diperuntukkan oleh *user* dengan status sebagai “Guru”. Pada halaman ini, *user* dapat memasukkan data siswa yang baru dengan mengeksekusi tombol “Input Data Baru” ataupun mengubah data siswa dengan mengeksekusi tombol “Edit”. Tombol “Exit” digunakan untuk keluar dari aplikasi.

The image shows a wireframe for an administrative page. At the top, there is a large rectangular area labeled "Tabel Pengguna Aplikasi". To the right of this table is a button labeled "Hapus". Below the table, there are several input fields and buttons. On the left, there are labels for "Username", "Password", and "Jurusan". Each label is followed by a rectangular input box. The "Jurusan" box is divided into two columns. To the right of the "Status" label, there is a similar two-column input box. Below the "Password" field is a button labeled "Simpan". At the bottom center, there is a button labeled "TOPSIS". At the bottom right, there is a button labeled "Exit".

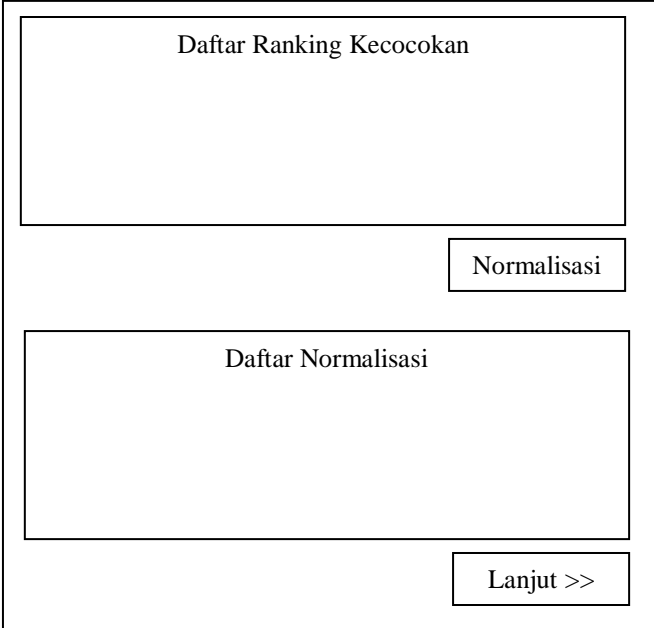
Gambar 9. Rancangan Halaman Admin

Pada Gambar 9. diperlihatkan rancangan halaman yang diperuntukkan oleh *user* dengan status sebagai “Admin”. Pada halaman ini, *user* dapat menambah ataupun menghapus *user*. Dari halaman ini juga *user* memilih jurusan mana yang akan dilakukan proses perhitungan TOPSIS.

The image shows a rectangular frame representing a web page layout. At the top, there is a large empty rectangular box labeled "Daftar Siswa". Below this box, on the right side, is a smaller rectangular button labeled "Ranking". Underneath the "Ranking" button is another large empty rectangular box labeled "Daftar Ranking Kecocokan". At the bottom right of the frame is a button labeled "Lanjut >>".

Gambar 10. Rancangan Proses Perankingan Kecocokan

Pada Gambar 10. diperlihatkan rancangan halaman yang dipergunakan untuk perankingan kecocokan setiap data siswa terhadap masing-masing kriteria. Untuk memulai proses perankingan dilakukan dengan mengeksekusi tombol “Ranking”. Tombol “Lanjut >>” dipergunakan untuk melanjutkan proses perhitungan TOPSIS pada halaman baru.



The image shows a wireframe for a normalization process page. It consists of a large outer rectangle containing two smaller rectangles. The top rectangle is labeled "Daftar Ranking Kecocokan". Below it, on the right side, is a button labeled "Normalisasi". Below the "Normalisasi" button is another large rectangle labeled "Daftar Normalisasi". At the bottom right of this second rectangle is a button labeled "Lanjut >>".

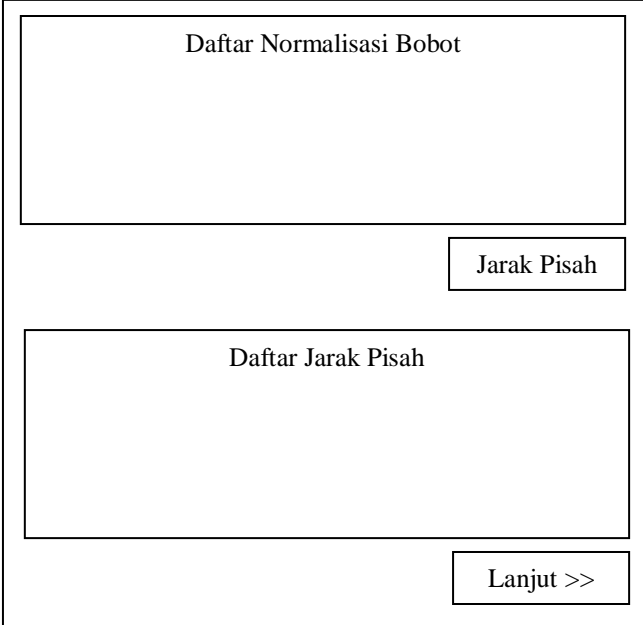
Gambar 11. Rancangan Proses Normalisasi

Pada Gambar 11. diperlihatkan rancangan halaman yang dipergunakan untuk proses normalisasi. Untuk memulai proses normalisasi dilakukan dengan mengeksekusi tombol “Normalisasi”. Tombol “Lanjut>>” dipergunakan untuk melanjutkan proses perhitungan TOPSIS pada halaman baru.

Daftar Normalisasi	Kriteria Nilai Rata-Rata <input type="text"/> Ranking Kelas <input type="text"/> Kehadiran <input type="text"/>	Kepribadian <input type="text"/> Ekstrakurikuler <input type="text"/> Prestasi <input type="text"/>	
			<input type="button" value="Konversi"/> <input type="button" value="Hitung"/>
Daftar Normalisasi Bobot	Solusi Ideal Positif Nilai Rata-Rata <input type="text"/> Ranking Kelas <input type="text"/> Kehadiran <input type="text"/> Kepribadian <input type="text"/> Ekstrakurikuler <input type="text"/> Prestasi <input type="text"/>	Solusi Ideal Negatif Nilai Rata-Rata <input type="text"/> Ranking Kelas <input type="text"/> Kehadiran <input type="text"/> Kepribadian <input type="text"/> Ekstrakurikuler <input type="text"/> Prestasi <input type="text"/>	<input type="button" value="Lanjut >>"/>

Gambar 12. Rancangan Proses Normalisasi Bobot dan Solusi Ideal

Pada Gambar 12. diperlihatkan rancangan halaman yang dipergunakan untuk menghitung proses normalisasi bobot dan penentuan solusi ideal. Untuk memulai perhitungan proses normalisasi bobot, *user* memasukkan nilai setiap bobot kriteria terlebih dahulu. Nilai yang dimasukkan berkisar dari nilai 1 sampai 5 di mana semakin besar nilai tersebut maka kriteria tersebut mempunyai peran yang lebih penting dibandingkan kriteria lainnya.



The image shows a software interface for calculating distances. It consists of a large outer rectangle containing two smaller rectangles and two buttons. The top rectangle is labeled "Daftar Normalisasi Bobot". Below it, on the right side, is a button labeled "Jarak Pisah". Below the "Daftar Normalisasi Bobot" rectangle is another rectangle labeled "Daftar Jarak Pisah". At the bottom right of the interface is a button labeled "Lanjut >>".

Gambar 13. Rancangan Proses Perhitungan Jarak

Pada Gambar 13. diperlihatkan rancangan halaman yang dipergunakan untuk menghitung jarak setiap normalisasi bobot terhadap solusi ideal positif maupun negatif. Tombol “Jarak Pisah” dipergunakan untuk memulai proses perhitungan jarak pisah terhadap solusi ideal positif dan jarak pisah terhadap solusi ideal negatif.

The image shows a software interface with a white background and a black border. It contains several elements:

- A large rectangular box at the top left labeled "Daftar Jarak Pisah".
- A smaller rectangular box below it labeled "Kedekatan".
- A large rectangular box at the bottom left labeled "Daftar Kedekatan".
- On the right side, the text "Siswa Terbaik :" is followed by three stacked input fields:
 - The first field is labeled "No. Induk".
 - The second field is labeled "Nama".
 - The third field contains the text "Exit".

Gambar 14. Rancangan Hasil Akhir

Pada Gambar 14. diperlihatkan rancangan halaman yang dipergunakan untuk menghitung nilai kedekatan relatif antara jarak pisah maksimum dan minimum. Pada halaman ini, *user* dapat melihat hasil akhir dari proses perhitungan TOPSIS. Sistem memperlihatkan nomor induk dan nama siswa terbaik pada kolom yang tersedia.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Sistem

Bab ini akan menjelaskan hasil implementasi dalam membangun aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan siswa terbaik. Tahap ini menunjukkan apakah setiap proses dapat berjalan dengan baik dan mampu memberikan hasil yang diharapkan.

Seluruh proses perancangan diimplementasikan ke dalam *framework* Delphi 2010. Data yang dipergunakan dalam aplikasi disimpan ke dalam database. Database tersebut diolah dengan menggunakan Microsoft Access 2007 (tipe *file* yang digunakan berekstensi .mdb).

2. Pengujian Sistem

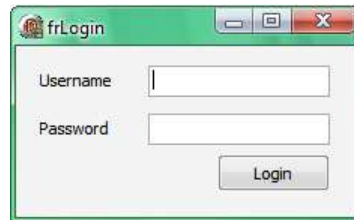
Pengujian merupakan proses yang dilakukan untuk membuktikan apakah sistem yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian yang dilakukan lebih mengutamakan kebutuhan fungsi dari suatu aplikasi. Tujuan pengujian adalah untuk dapat menemukan kesalahan fungsi pada aplikasi yang dibangun dan memperbaikinya.

Pengujian dilakukan dengan memberikan *input* ke dalam aplikasi. *Input* yang dimasukkan tersebut selanjutnya diproses oleh aplikasi apakah aplikasi tersebut dapat memberikan hasil yang sesuai. Proses yang akan dilakukan pengujian dalam aplikasi

ini adalah pengolahan data dengan *user* sebagai Guru dan pengolahan data dengan *user* sebagai Admin.

a. Tampilan Login

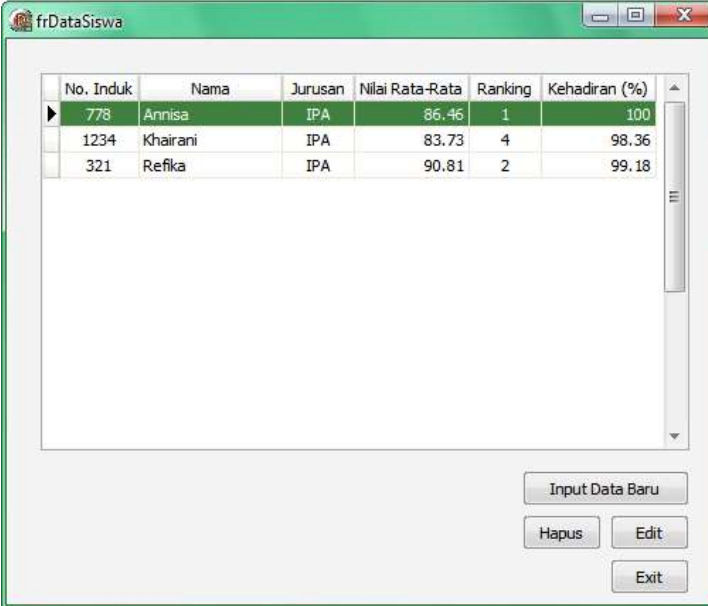
Pada Gambar 15. ditampilkan halaman dari aplikasi pada saat aplikasi pertama kali dijalankan. Pada halaman ini *user* memasukkan *username* dan *password* untuk menentukan *user* tersebut bertindak sebagai Admin atau Guru.



Gambar 15. Tampilan Login

b. Pengolahan Data Oleh *User* Sebagai Guru

Pada Gambar 16. ditampilkan halaman yang digunakan oleh *user* sebagai Guru. Pada halaman ini, *user* dapat melihat tabel yang berisi data siswa yang hendak dicalonkan sebagai siswa terbaik. *User* dapat memasukkan data siswa yang baru dengan mengeksekusi tombol 'Input Data Baru'. *User* dapat mengubah data siswa dengan cara memilih data siswa yang berada di dalam tabel dan mengeksekusi tombol "Edit". *User* juga dapat menghapus data siswa dengan memilih data siswa yang berada di dalam tabel dan mengeksekusi tombol "Hapus".



No. Induk	Nama	Jurusan	Nilai Rata-Rata	Ranking	Kehadiran (%)
778	Annisa	IPA	86.46	1	100
1234	Khairani	IPA	83.73	4	98.36
321	Refka	IPA	90.81	2	99.18

Gambar 16. Tampilan Data Calon Siswa Berprestasi

Pada Gambar 17. ditampilkan proses mengolah data siswa baru. Pada halaman ini, *user* mengisi semua data siswa yang bersangkutan. *User* dapat menyimpan data siswa dengan mengeksekusi tombol “Save” yang terdapat pada kolom “Data Siswa”. Setelah *user* menyimpan data siswa, sistem akan menghidupkan beberapa tombol yang digunakan untuk pengisian kegiatan ekstrakurikuler, prestasi non akademik, dan kepribadian siswa tersebut. *User* dapat menyimpan kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti siswa tersebut dengan mengeksekusi tombol “Tambah”. *User* dapat menyimpan prestasi non akademik yang dimiliki oleh siswa dengan mengeksekusi tombol “Save” yang terdapat pada kolom “Prestasi Non Akademik” ataupun menghapus prestasi non akademik dengan mengeksekusi tombol “Hapus”. *User* dapat memberikan penilaian setiap kriteria yang menyatakan kepribadian siswa dan

menyimpan penilaian tersebut dengan mengeksekusi tombol “Save” yang terdapat pada kolom “Kepribadian”.

The screenshot shows a software window titled 'frInputData' with a green title bar. It contains several input sections:

- Data Siswa:** Fields for 'No. Induk Siswa', 'Nama Siswa', 'Jurusan' (dropdown), 'Nilai Rata-Rata Semester', 'Persentase Kehadiran', and 'Peringkat Kelas'. A 'Save' button is at the bottom.
- Prestasi Non Akademik:** Fields for 'Prestasi' and 'Tingkat' (dropdown), with 'Hapus' and 'Save' buttons.
- Ekstrakurikuler:** Fields for 'Kegiatan' and 'Nilai' (dropdown), with 'Tambah' and 'Hapus' buttons. Below is a table with columns 'Kegiatan' and 'Nilai'.

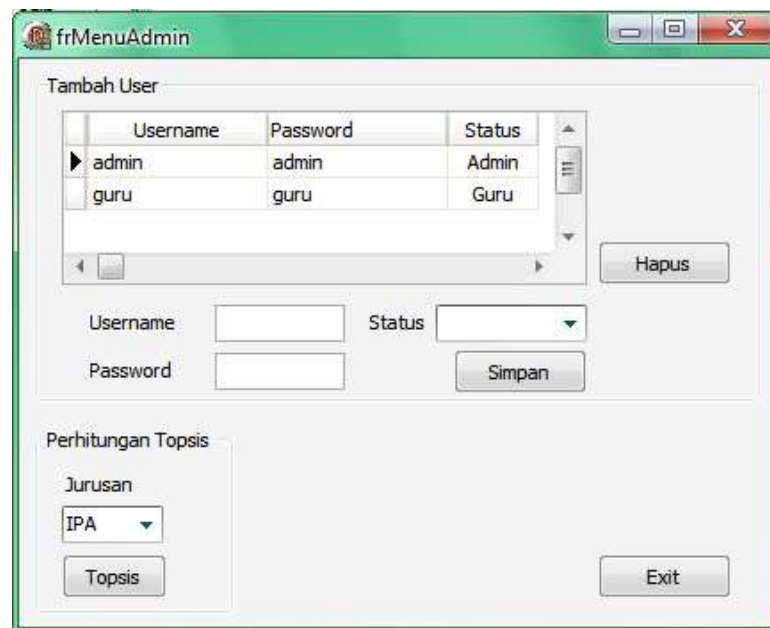
Kegiatan	Nilai
- Kepribadian:** A list of personality traits, each with a dropdown menu and a numeric input field (all set to 0):
 - Kedisiplinan
 - Kebersihan
 - Kesehatan
 - Tanggung jawab
 - Sopan santun
 - Percaya diri
 - Kompetitif
 - Hubungan sosial
 - Kejujuran
 - Pelaksanaan ibadah ritual
 A 'Tingkah Laku' field and a 'Save' button are at the bottom.

Gambar 17. Tampilan Proses Mengolah Data Siswa

c. Pengolahan Data Oleh *User* Sebagai Admin

Pada Gambar 18 ditampilkan halaman yang digunakan oleh *user* sebagai Admin. Pada halaman ini, *user* dapat menambahkan maupun menghapus semua pengguna aplikasi tersebut. *User* dapat menambahkan pengguna aplikasi dengan mengisi kolom *username* dan *password* beserta status pengguna apakah sebagai Admin atau Guru untuk pengguna baru. *User* menyimpan data pengguna baru dengan

mengeksekusi tombol “Simpan”. *User* juga dapat menghapus data pengguna aplikasi dengan memilih pengguna yang terdapat pada tabel dan mengeksekusi tombol “Hapus”. Untuk memulai proses perhitungan TOPSIS, *user* terlebih dahulu menentukan jurusan IPA atau IPS. Setelah itu, *user* dapat mengeksekusi tombol “Topsis”.



Gambar 18. Tampilan Menu Admin

Pada Gambar 19. ditampilkan halaman untuk proses perankingan kecocokan setiap data siswa terhadap masing-masing kriteria. Pada awal tampilan halaman tersebut, sistem memperlihatkan tabel siswa yang bersangkutan yang dipilih berdasarkan jenis jurusan yang diambil oleh setiap siswa. Untuk memulai proses perankingan kecocokan, *user* dapat mengeksekusi tombol “Ranking”. Untuk melanjutkan proses perhitungan TOPSIS, *user* dapat mengeksekusi tombol “Langkah Berikutnya >>”.

The screenshot shows a window titled 'frRanking' with two data tables and a 'Ranking' button. The top table lists student information, and the bottom table shows detailed criteria scores for each student.

No. Induk	Nama	Jurusan	Nilai	Ranking	Kehadiran
321	Refka	IPA	90.81	2	99.18
778	Annisa	IPA	86.46	1	100
1234	Khairani	IPA	83.73	4	98.36

Ranking

No. Induk	Nilai	Ranking	Kehadiran	Kegiatan	Prestasi	Kepribadian
321	4	5	5	3	3	5
778	4	5	5	5	1	5
1234	3	4	5	3	3	5

Langkah Berikutnya >>

Gambar 19. Tampilan Proses Ranking Kecocokan Terhadap Setiap Kriteria

Pada Gambar 20. ditampilkan halaman untuk proses normalisasi. Pada awal tampilan, sistem menampilkan tabel yang berisi ranking kecocokan yang diperoleh sebelumnya. Untuk memulai proses normalisasi, *user* dapat mengeksekusi tombol “Normalisasi”. Untuk melanjutkan proses perhitungan TOPSIS, *user* dapat mengeksekusi tombol “Langkah >>”.

No. Induk	Nilai	Ranking	Kehadiran	Kegiatan	Prestasi	Kepribadian
321	4	5	5	3	3	5
778	4	5	5	5	1	5
1234	3	4	5	3	3	5

Normalisasi

No. Induk	Nilai	Ranking	Kehadiran	Kegiatan	Prestasi	Kepribadian
321	0.6247	0.6155	0.5774	0.4575	0.6882	0.5774
778	0.6247	0.6155	0.5774	0.7625	0.2294	0.5774
1234	0.4685	0.4924	0.5774	0.4575	0.6882	0.5774

Lanjut >>

Gambar 20. Tampilan Proses Normalisasi

Pada Gambar 21. diperlihatkan halaman yang digunakan untuk proses perhitungan normalisasi bobot. Untuk dapat melakukan proses perhitungan normalisasi bobot, *user* terlebih dahulu harus memberikan nilai bobot pada setiap kriteria. Nilai yang diberikan berkisar antara nilai 1 sampai 5 yang mana semakin besar nilai tersebut, maka kriteria tersebut memiliki tingkat urgensi yang tinggi dalam perhitungan TOPSIS. Setelah *user* memberikan nilai bobot, *user* dapat mengeksekusi tombol “Konversi” untuk memperoleh nilai bobot kriteria. Untuk memulai proses perhitungan normalisasi bobot, *user* dapat mengeksekusi tombol “Hitung”. Setelah proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil normalisasi bobot beserta nilai tertinggi dan terendah pada masing-masing kriteria dan ditampilkan pada kolom “Solusi Ideal Positif” dan “Solusi Ideal Negatif”.

The screenshot shows the 'frNobo' application window. It contains two data tables, a criteria selection section, and two columns for positive and negative ideal solutions.

Table 1 (Top Left):

No. Induk	Nilai	Ranking	Kehadiran	Kegiatan	Prestasi	Kepribedaaan
321	0.6247	0.6155	0.5774	0.4575	0.6882	0.5774
778	0.6247	0.6155	0.5774	0.7625	0.2294	0.5774
1234	0.4685	0.4924	0.5774	0.4575	0.6882	0.5774

Table 2 (Bottom Left):

No. Induk	Nilai	Ranking	Kehadiran	Kegiatan	Prestasi	Kepribedaaan
321	0.1249	0.0739	0.0924	0.0732	0.1101	0.1155
778	0.1249	0.0739	0.0924	0.122	0.0367	0.1155
1234	0.0937	0.0591	0.0924	0.0732	0.1101	0.1155

Criteria Section (Top Right):

Kriteria

Nilai Rata-Rata: 0.2 Kepribedaaan: 0.2

Ranking Kelas: 0.12 Ekstrakurikuler: 0.15

Persentase Kehadiran: 0.15 Prestasi: 0.15

Buttons: Konversi, Hitung

Solusi Ideal Positif (Bottom Right):

Nilai Rata-Rata: 0.1249

Ranking Kelas: 0.0739

Persentase Kehadiran: 0.0924

Kepribedaaan: 0.1155

Ekstrakurikuler: 0.122

Prestasi: 0.1101

Solusi Ideal Negatif (Bottom Right):

Nilai Rata-Rata: 0.0937

Ranking Kelas: 0.0591

Persentase Kehadiran: 0.0924

Kepribedaaan: 0.1155

Ekstrakurikuler: 0.0732

Prestasi: 0.0367

Buttons: Lanjut >>

Gambar 21. Tampilan Proses Normalisasi Bobot dan Solusi Ideal

Pada Gambar 22. ditampilkan halaman untuk proses perhitungan setiap jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif. Pada awal tampilan halaman tersebut, sistem memperlihatkan tabel normalisasi bobot. Untuk memulai proses perhitungan jarak, *user* dapat mengeksekusi tombol “Jarak Pisah”. Untuk melanjutkan proses perhitungan TOPSIS, *user* dapat mengeksekusi tombol “Langkah”.

No. Induk	Nilai	Ranking	Kehadiran	Kegiatan	Prestasi	Kepribadian
321	0.1249	0.0739	0.0924	0.0732	0.1101	0.1155
778	0.1249	0.0739	0.0924	0.122	0.0367	0.1155
1234	0.0937	0.0591	0.0924	0.0732	0.1101	0.1155

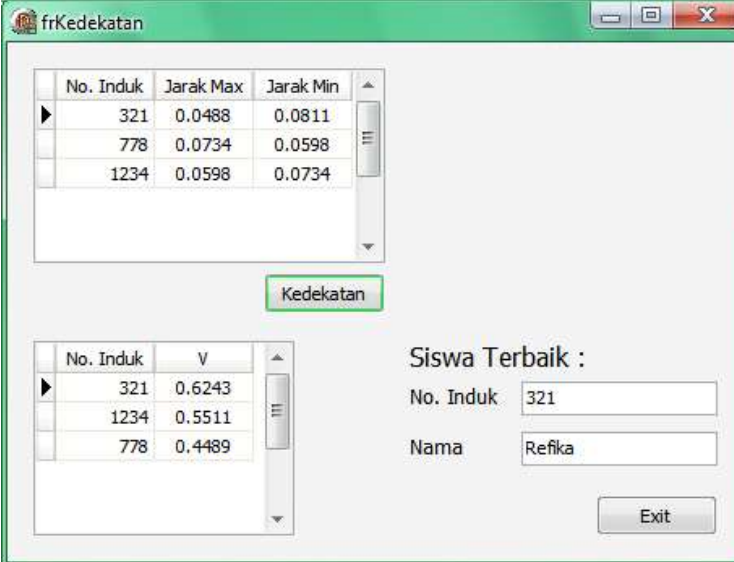
Jarak Pisah

No. Induk	Jarak Terjauh	Jarak Terdekat
321	0.0488	0.0811
778	0.0734	0.0598
1234	0.0598	0.0734

Lanjut

Gambar 22. Tampilan Proses Perhitungan Jarak Terhadap Solusi Ideal

Pada Gambar 23. ditampilkan halaman akhir proses perhitungan TOPSIS. *User* mengeksekusi tombol “Kedekatan” untuk memulai proses perhitungan kedekatan relatif antara jarak terjauh dan terdekat. Pada hasil akhir tersebut, sistem mengurutkan setiap siswa berdasarkan nilai kedekatan dari yang terbesar hingga yang terkecil. Siswa terbaik dinyatakan dari nilai kedekatan yang paling besar dan ditampilkan ke dalam kolom nomor induk beserta nama siswa tersebut.



The screenshot shows a software window titled "frKedekatan" with a green title bar. Inside the window, there are two tables, a button labeled "Kedekatan", and a section titled "Siswa Terbaik :".

The first table has three columns: "No. Induk", "Jarak Max", and "Jarak Min". It contains three rows of data:

No. Induk	Jarak Max	Jarak Min
321	0.0488	0.0811
778	0.0734	0.0598
1234	0.0598	0.0734

Below this table is a button labeled "Kedekatan".

The second table has two columns: "No. Induk" and "V". It contains three rows of data:

No. Induk	V
321	0.6243
1234	0.5511
778	0.4489

To the right of the second table, under the heading "Siswa Terbaik :", there are two input fields: "No. Induk" with the value "321" and "Nama" with the value "Refika". Below these fields is an "Exit" button.

Gambar 23. Tampilan Hasil Akhir Perhitungan TOPSIS

BAB V

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam perancangan Perangkat Lunak Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Siswa Berprestasi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat lunak yang dibangun ini dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang berprestasi berdasarkan enam kriteria yang digunakan dalam pemilihan siswa berprestasi.
2. Dengan pembagian jenis pengguna dalam perangkat lunak tersebut, proses pelaksanaan sistem ini menjadi lebih efisien. Tugas dari seorang guru cukup dengan memasukkan data kandidat siswa berprestasi, dan tugas dari seorang admin adalah menentukan nilai bobot kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan metode TOPSIS.
3. Penentuan siswa yang berprestasi didapatkan berdasarkan nilai preferensi terbesar dari setiap data siswa yang dihitung dengan menggunakan metode TOPSIS.
4. Penentuan nilai bobot masing-masing kriteria mempengaruhi proses perhitungan metode TOPSIS di mana semakin besar nilai bobot suatu kriteria, maka kriteria tersebut lebih diutamakan dibandingkan dengan kriteria lainnya yang memiliki nilai bobot yang lebih kecil dibandingkan dengan kriteria tersebut.

2. Saran

Adapun saran-saran yang dapat dilakukan penelitian ataupun pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode pembobotan nilai kriteria yang lain untuk mendukung proses perhitungan TOPSIS.
2. Perangkat lunak ini dapat dikembangkan dengan menentukan siswa berprestasi yang tidak hanya mencakup jurusan IPA maupun IPS.
3. Perangkat lunak ini dapat dikembangkan dengan menambah kriteria-kriteria yang lebih beragam dalam menentukan siswa berprestasi.
4. Perangkat lunak ini dapat diperbandingkan dengan perangkat lunak sistem pendukung keputusan yang menggunakan selain dari metode TOPSIS.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, Yudhi, and Purwa Hasan Putra. "Analisis Penambahan Momentum Pada Proses Prediksi Curah Hujan Kota Medan Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network." Seminar Nasional Informatika (SNIf). Vol. 1. No. 1. 2017.
- Azmi, Fadhillah, and Winda Erika. "Analisis keamanan data pada block cipher algoritma Kriptografi RSA." CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science) 2.1: 27-29.
- Barus, S., Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, M., & Supiyandi, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Jurnal Media Informatika Budidarma, 2(2).
- Batubara, Supina, Sri Wahyuni, and Eko Hariyanto. "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam." Seminar Nasional Royal (SENAR). Vol. 1. No. 1. 2018.
- Dodangeh, Javad, et all. 5 April 2011. *Using Topsis Method with Goal Programming for Best Selection of Strategic Plans in BSC Model.* http://www.americanscience.org/journals/amsci/am0603/18_2138_JAS_am0603_136_142.pdf . Diakses pada tanggal 20 Maret 2013.
- Dhany, H. W., Izhari, F., Fahmi, H., Tulus, M., & Sutarman, M. (2017, October). Encryption and decryption using password based encryption, MD5, and DES. In International Conference on Public Policy, Social Computing and Development 2017 (ICOPOSDev 2017) (pp. 278-283). Atlantis Press.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." Jurnal Aksara Komputer Terapan 1.2 (2012).
- Fachri, Barany. Perancangan Sistem Informasi Iklan Produk Halal Mui Berbasis Mobile Web Menggunakan Multimedia Interaktif. Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), 2018, 3: 98-102.
- Fuad, R. N., & Winata, H. N. (2017). Aplikasi keamanan file audio wav (waveform) dengan terapan algoritma RSA. InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, 1(2), 113-119.
- Ginting, G., Fadlina, M., Siahaan, A. P. U., & Rahim, R. (2017). Technical approach of TOPSIS in decision making. Int. J. Recent Trends Eng. Res, 3(8), 58-64.

- Hafni, Layla, and Rismawati Rismawati. "Analisis faktor-faktor internal yang mempengaruhi nilai perusahaan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI 2011-2015." *Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi* 1.3 (2017): 371-382.
- Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, and Latifah Safitri Handayani. "Community development based on Ibnu Khaldun thought, sebuah interpretasi program pemberdayaan umkm di bank zakat el-zawa." *EL MUHASABA: Jurnal Akuntansi (e-journal)* 5.2 (2014): 158-180.
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 103-122.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Havena, M., & Marlina, L. (2018). The Technology of Corn Processing as an Effort to Increase The Income of Kelambir V Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 27-32.
- Kosasi, Sandy. 2002. *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. Pontianak: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer.
- Kadarsah, Suryadi dan Ramdhali, Ali. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. <http://digilib.umm.ac.id/files/disk1/17/jiptumpp-gdl-s1-2004-husnulkh-806-pendahuu-n.pdf>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2013.
- Subakti, Irfan. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Bandung: Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Diakses pada tanggal 20 Maret 2013. http://ymukhlis.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/.../Buku_Panduan_SPK.pdf
- Turban, E & Aronson, J.E, (2001), *Decision Support Systems and Intelligent Systems, Sixth Edition*, Prentice Hall, New Jersey.
- Umar, Daihani dan Dadan. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.