

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN  
PRIORITAS KONSELING SISWA MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN AHP-TOPSIS**



**THESIS**

**Disusun Oleh:**

**Juarni Siregar**

**14000967**

**PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER ILMU KOMPUTER  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
NUSA MANDIRI  
JAKARTA  
2015**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Juarni Siregar  
NIM : 14000967  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Management Information System*

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang telah saya buat dengan judul: **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Konseling Siswa Menggunakan Pendekatan AHP-TOPSIS”** adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang kutipan maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tesis ini belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa tesis yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri dicabut / dibatalkan.

Jakarta, 28 Februari 2015  
Yang Menyatakan,

  
6000  
REAN RBU RUPIAH  
Juarni Siregar

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Juarni Siregat  
NIM : 14000967  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Management Information System*  
Judul Tesis : **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas  
Konseling siswa Menggunakan Pendekatan AHP-TOPSIS”**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) pada Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri).

Jakarta, 10 Maret 2015  
Pascasarjana Magister Ilmu Komputer  
STMIK Nusa Mandiri  
Direktur



Prof. Dr. Ir. Kaman Nainggolan, MS

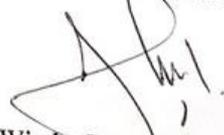
### DEWAN PENGUJI

Penguji I :



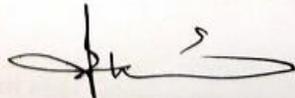
Dr. Sularso Budilaksono, M.Kom

Penguji II :



Dr. Windu Gata, M.Kom

Penguji III/  
Pembimbing :

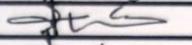
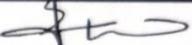
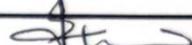


Dr. Sfenrianto, M.Kom

	<b>Lembar Konsultasi Bimbingan Tesis</b>
	<b>Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri</b>

- NIM : 14000967
- Nama Lengkap : Juarni Siregar
- Dosen Pembimbing : Dr. Sfenrianto, M.Kom
- Judul Tesis: Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Konseling Siswa Menggunakan Pendekatan AHP dan TOPSIS



No	Tanggal Bimbingan	Materi Pembahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1	09 Oktober 2014	Penyerahan Proposal	
2	01 November 2014	Bimbingan bab I	
3	15 November 2014	Revisi bab I dan bimbingan bab II.	
4	13 Desember 2014	Revisi bab II dan bimbingan bab III	
5	14 Februari 2014	Revisi bab III dan bimbingan bab IV	
6	21 Februari 2014	Revisi bab IV dan bimbingan bab V	

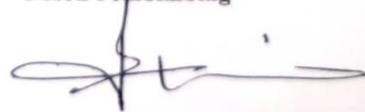
Catatan:

Total bimbingan yang harus dilakukan adalah 6 (enam) kali pertemuan

- Bimbingan di mulai pada tanggal : 09 Oktober 2014
- Bimbingan diakhiri pada tanggal : 21 Februari 2015
- Jumlah Pertemuan : 6 kali pertemuan

Jakarta, 27 Februari 2015

Dosen Pembimbing



( Dr. SFENRIANTO, M.Kom)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmad sehingga pada akhirnya peneliti dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Dimana tesis ini peneliti sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul tesis, yang peneliti ambil sebagai berikut **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Konselng Siswa Menggunakan Pendekatan AHP-TOPSIS”**.

Tujuan penelitian tesis ini dibuat sebagai salah satu untuk mendapatkan gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) pada Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri).

Tesis ini diambil berdasarkan hasil penelitian atau riset yang peneliti lakukan untuk melengkapi data-data yang diperlukan. Peneliti juga mencari dan menganalisa berbagai sumber referensi dalam baik bentuk jurnal ilmiah dan buku-buku *literature.*, *internet* yang terkait dengan pembahasan pada tesis ini

Peneliti menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak dalam pembuatan tesis ini, maka peneliti tidak dapai menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Untuk itu ijinkanlah peneliti pada kesempatan ini untuk mengucapkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Kaman Nainggolan MS, selaku Direktur Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta.
2. Bapak Dr. Sfenrianto, M. Kom, selaku dosen pembimbing saya, yang telah banyak memberikan masukan dan saran juga koreksi terhadap penelitian serta dalam penelitian tesis ini.

3. Orang Tua Alm. A. Siregar dan S. Surbakti serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Seluruh staf pengajar (dosen) STMIK Nusa Mandiri yang telah memberikan pelajaran yang berarti bagi peneliti selama menempuh studi.
5. Teman-teman dan sahabat tercinta yang telah banyak membantu peneliti.
6. Seluruh staf dan karyawan STMIK Nusa Mandiri yang telah melayani peneliti dengan baik selama kuliah.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk peneliti sebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penelitian tesis ini. Peneliti menyadari bahwa penelitian tesis ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu peneliti mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian karya ilmiah yang peneliti hasilkan untuk yang akan datang.

Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, 28 Februari 2015

Juarni Siregar

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Juarni Siregar  
NIM : 14000967  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Management Information System*  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri) **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah kami yang berjudul : **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Konseling Siswa Menggunakan Pendekatan AHP-TOPSIS”**.

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak STMIK Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau *bentuk-kan*, mengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak STMIK Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Februari 2015  
Yang menyatakan,

## ABSTRAK

Nama : Juarni Siregar  
NIM : 14000967  
Program Studi : Magister Ilmu Komputer  
Jenjang : Strata Dua (S2)  
Konsentrasi : *Management Information System*  
Judul Tesis : **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas  
Konseling siswa Menggunakan Pendekatan AHP-TOPSIS”**

Konseling adalah usaha membantu konseli/klien secara tatap muka dengan tujuan agar klien dapat mengambil tanggung jawab sendiri terhadap berbagai persoalan atau masalah khusus. Dengan kata lain, teratasinya masalah yang dihadapi oleh konseli/klien, konseling yang ada di sekolah dimaksudkan untuk membantu siswa menyelesaikan permasalahannya. Bimbingan adalah kegiatan profesional, karena itu harus dilakukan oleh tenaga ahli profesional (konselor), disekolah biasanya dilakukan oleh guru BK, siswa yang bermasalah biasanya mendapatkan prioritas terlebih dahulu mendapatkan layanan konseling, oleh karena nya dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu guru BK membuat prioritas konseling ini. Metode yang digunakan adalah *Analitycal Hierarchy Proccess (AHP)* dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, ini merupakan sebuah penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk membantu mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan prioritas konseling. Data yang digunakan berupa data absensi, sosiometri, prestasi dan pelanggaran, dengan jumlah responden 32 orang. Dari hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu memberikan hasil yang baik dan mendekati hasil dari penilaian yang digunakan oleh guru BK. Hasil penelitian ini lebih mendekati p[rioritas yang harus diberikan oleh siswa karena setiap kriteria penilaiannya memiliki bobot tersendiri dibandingkan dengan prioritas yang tanpa bobot dan hanya dihasilkan dari nilai rata-rata saja.

**Kata Kunci:** sistem pendukung keputusan, konseling, AHP-TOPSIS

## **ABSTRACT**

*Name* : Juarni Siregar  
*NIM* : 14000967  
*Study of Program* : Magister Ilmu Komputer  
*Level* : Strata Dua (S2)  
*Concentration* : *Management Information System*  
*Title* : **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas  
Konseling siswa Menggunakan Pendekatan AHP-  
TOPSIS”**

*Counseling is an attempt to help the counselee/clients face to face with the aim to make client can take responsibility for themselves on various issues or special problems. In other words, to solve the problems faced by the counselee/clients, counseling in schools is intended to help students resolve their problem. Guidance/counseling is a professional activity, because it must be done by professional experts (counselor), at the school this activity usually performed by BK Teacher, troubled students usually get first priority to get counseling, Therefore its requires a decision support system that can help BK Teacher make decision on the counseling priority. Followings are the system method that usually used to on that regards Analytical Hierarchy Process (AHP) Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Those are research and development (R & D) activities which aims to help develop a decision support system on priority counseling. The data that being used in the research are on the form of attendance data, sociometry, achievements and violations. Taken from 32 respondances. The result of these experimental can be concluded that this method is able to give good outcome and its is nearly match with the assesment approach used by BK teachers. The outcome of this study is closer to priority that need to be given by students because each assessment criterias has its own weight compared with the priorities of weightlessness and only generated from the average marks alone.*

**Keywords:** *decision support systems, counseling, AHP-TOPSIS*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	.xi
DAFTAR GAMBAR .....	.xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Hipotesis .....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN	

2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1. Sistem Pendukung Keputusan .....	5
2.1.1.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	6
2.1.1.2. Tahapan Dalam Pengambilan Keputusan .....	7
2.1.2. Bimbingan Konseling .....	7
2.1.3. AHP ( <i>Analityc Hierarchy Process</i> ) .....	11
2.1.3.1. Prinsip-prinsip Dasar AHP .....	11
2.1.3.1. Langkah-langkah Metode AHP .....	13
2.1.4. TOPSIS .....	17
2.1.5 AHP-TOPSIS .....	21
2.2. Tinjauan Studi Terdahulu Yang Terkait.....	26
2.3. Tinjauan Objek Penelitian.....	27
2.4. Kerangka Konsep Penelitian.....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Perancangan Penellitian .....	31
3.2. Metode Penelitian .....	31
3.3. Perangkat Penelitian.....	35
3.4. Jadwal Penelitian .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Menentukan Hirarki .....	36
4.2. Mencari Bobot Kriteria .....	37
4.3. Tahapan AHP.....	38
4.4. Tahapan TOPSIS .....	43
4.5. Analisis .....	46
4.6. Implementasi.....	52
4.7 SQA ( <i>Software QualityAssurance</i> .....	60
<b>BAB V PENUTUP</b>	
1.1. Kesimpulan.....	62
1.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
<b>SURAT KETERANGAN RISET</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan .....	14
Tabel 2.2. Daftar <i>Index Random Consistency</i> .....	15
Tabel 2.3. Matriks Perbandingan Berpasangan.....	21
Tabel 2.4. Matriks Nilai Kriteria.....	22
Tabel 2.5. Matriks Penjumlahan Setiap Baris .....	22
Tabel 2.6. Matriks jumlah Perbaris/Prioritas .....	23
Tabel 2.7. Matriks Nilai Pegawai.....	24
Tabel 2.8. Matrik Keputusan Ternormalisasi.....	24
Tabel 2.9. Matrik Keputusan Ternormalisasi Berbobot.....	25
Tabel 2.10. Matrik PIS dan NIS .....	25
Tabel 2.11. Jarak PIS dan NIS .....	25
Tabel 2.12. Nilai Relatif Terdekat.....	26
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 4.1. Nilai Matriks Siswa.....	39
Tabel 4.2. Matriks Perbandingan Berpasangan.....	39
Tabel 4.3. Matriks Nilai Kriteria.....	40
Tabel 4.4. Matriks Penjumlahan Setiap Baris .....	41
Tabel 4.5. Matriks jumlah Perbaris/Prioritas .....	41
Tabel 4.6. Matrik Keputusan Ternormalisasi.....	42
Tabel 4.7. Matrik Keputusan Ternormalisasi Berbobot.....	43
Tabel 4.8. Menentukan Jarak ke PIS dan NIS .....	45
Tabel 4.9. Nilai Akhir .....	46
Tabel 4.10. HASil Akhir Guru BK.....	46
Tabel 4.11. Model Program .....	51
Tabel 4.12. Model Program .....	56
Tabel 4.13. Hasil Pengujian .....	57

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Model Konseptual SPK.....	6
Gambar 2.2. Struktur Hirarki AHP .....	13
Gambar 2.3. Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah 15 Jakarta .....	29
Gambar 2.4. Kerangka Pemikiran .....	30
Gambar 3.1. Langkah-langkah AHP-TOPSIS .....	32
Gambar 4.1. <i>Expert Choice</i> .....	43
Gambar 4.2. Model <i>Use Case</i> .....	48
Gambar 4.3. Tampilan Hasil <i>Input</i> data dari table kriteria .....	49
Gambar 4.4. Tampilan Hasil <i>Input</i> data table mk .....	50
Gambar 4.5. Conceptual Data Model.....	51
Gambar 4.6. Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	52
Gambar 4.7. Tampilan Halaman Utama .....	53
Gambar 4.8. Tampilan Halaman Administrasi Siswa.....	54
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Kriteria.....	54
Gambar 4.10. Tampilan Halaman Matrik Keputusan .....	55
Gambar 4.11. Tampilan Halaman Hasil Akhir Program .....	55

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Siswa SMK (SMA) berada pada rentang usia remaja yang menurut Mappiare (Ali dan Asrori, 2004), berlangsung antara usia 12 hingga 21 tahun bagi wanita, dan 13 sampai 22 tahun untuk wanita, siswa sekolah menengah berada pada fase yang penting dalam perjalanan hidupnya, banyak tuntutan yang berasal baik dari dalam dirinya, keluarga, maupun lingkungan yang membuatnya bingung, dengan demikian bimbingan dan konseling memiliki peranan yang sangat penting dalam upaya membimbing siswa melewati fase remajanya dengan baik.

Setiap siswa memiliki masalah yang variatif, permasalahan itu dapat bersifat pribadi, sosial, kesulitan belajar, masalah keluarga ataupun karir, keterbatasan kematangan siswa dalam mengenali hambatan dan permasalahan yang dihadapinya akan menyebabkan siswa mengalami fase yang membingungkan dalam hal menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya, oleh karenanya konselor yang merupakan pihak yang kompeten dalam hal ini, perlu memberikan intervensi dan memberikan alternatif jalan keluar dari permasalahan yang dihadapi oleh siswa.

Demikian juga dengan siswa SMK Muhammadiyah 15 Jakarta perkembangan tidak bisa lepas dari pengaruh lingkungan, baik itu fisik, psikis,

atau pun sosial. Sifat yang melekat pada lingkungan adalah perubahan, apabila perubahan yang terjadi itu sulit diprediksi dan diluar jangkauan, akan melahirkan kesenjangan perilaku dari individu yang bersangkutan. Upaya mencegah dan menangkal perilaku-perilaku yang tidak diharapkan tersebut dapat dilakukan dengan memberikan layanan bimbingan dan konseling dengan prioritas yang tepat.

Penentuan prioritas konseling yang tepat diharapkan dapat membantu proses penyelesaian masalah siswa secara efektif dan efisien, oleh karena nya perlu dibuatkan sebuah sistem yang dapat membantu menentukan prioritas konseling ini dengan cepat dan tepat, dengan menggunakan bantuan perangkat komputer. Terdapat beberapa faktor yang menjadi penentu prioritas konseling siswa yaitu kehadiran, IQ, Prestasi, Keaktifan dalam kegiatan ekstra Kulikuler, Sosiometri, dan catatan pelanggaran siswa.

Penelitian ini menggunakan sistem pendukung keputusan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Hirarki adalah alat mendasar dari pikiran manusia. Dalam hirarki, elemen- elemen suatu permasalahan diidentifikasi, kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang homogen dan ditata dalam bentuk hirarkis.

*Analitycal Hierarchy Process (AHP)* Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang komplek tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif, dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, AHP merupakan suatu teknik pengambilan keputusan/optimasi *multivariate* yang digunakan dalam analisis kebijakan. TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif .

Peralatan utama *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan

hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelomok-kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Pembuatan sistem pendukung keputusan prioritas konseling berbasis komputer ini, akan menggunakan metode AHP-TOPSIS untuk membantu guru BK menentukan prioritas konseling bagi siswa yang membutuhkan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapat rumusan masalah yang meliputi :

1. Bagaimana penerapan metode AHP-TOPSIS pada penentuan rioritas konseling?
2. Bagaimana tingkat akurasi sistem pengambilan keputusan dengan metode AHP-TOPSIS dalam kasus penentuan prioritas konseling?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembuatan sistem pendukung keputusan prioritas konseling siswa menggunakan metode AHP-TOPSIS ini adalah :

1. Merancang Sistem Pendukung Keputusan sebagai dasar Prioritas konseling Siswa SMK.
2. Menerapkan Metode AHP-TOPSIS untuk membantu siswa mendapatkan prioritas konseling yang dibutuhkannya.
- 3 Mengetahui tingkat akurasi sistem pengambilan keputusan dengan metode AHP-TOPSIS dalam kasus penentuan prioritas konseling.

## **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Data siswa yang digunakan adalah siswa kelas 2 SMK 15 Muhammdiyah Jakarta.
2. Kriteria penentu prioritas konseling ditentukan oleh guru BK.

3. Metode yang digunakan adalah metode AHP-TOPSIS.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *database* MySQL.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Hasil Penelitian ini ditulis dalam lima bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan masalah, batasan masalah dan sistematika Penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan landasan-landasan teori dan konsep-konsep dasar yang mendukung dan membantu memecahkan masalah yang dibahas yang ang terdiri dari tinjauan Pustaka, Tinjauan Studi dan Tinjauan Organisasi.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang metodologi penelitian beserta langkah-langkah yang dilakukan.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang penjabaran hasil penelitian beserta pembahasan hasil penelitian tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan dan membuat kesimpulan mengenai hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI / KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Dalam penelitian tesis ini peneliti melakukan tinjauan studi dengan menggunakan buku dan jurnal yang berhubungan dengan tema yang peneliti pilih.

##### **2.1.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scoott Morton sekitar tahun 70-an yang dikenal dengan istilah *Management Decision System* (Sprague,1982). Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perusahaan atau organisasi. Menurut Moore and Chang, Sistem Pendukung Keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa. Sistem pendukung keputusan memanfaatkan sistem komputer untuk membantu proses pengambilan keputusan, mempelajari masalah dan meningkatkan pemahaman mengenai kondisi lingkungan dimana kebijakan tersebut akan diterapkan. Sprague dan Carlson mendefinisikan DSS dengan cukup baik, sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama (Sprague et.al., 1993):

1. Sistem yang berbasis komputer;
2. Digunakan untuk membantu para pengambil keputusan;
3. Memecahkan masalah-masalah rumit yang “mustahil” dilakukan dengan kalkulasi manual;
4. Melalui cara simulasi yang interaktif;
5. Data dan model analisis sebagai komponen utama.

### 2.1.1.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa komponen yang penting dalam pelaksanaannya. Adapun komponen-komponen dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut (Turban dkk, Sistem Pendukung Keputusan : 2005), yaitu:

1. *Data Management*

Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS).

2. *Model Management*

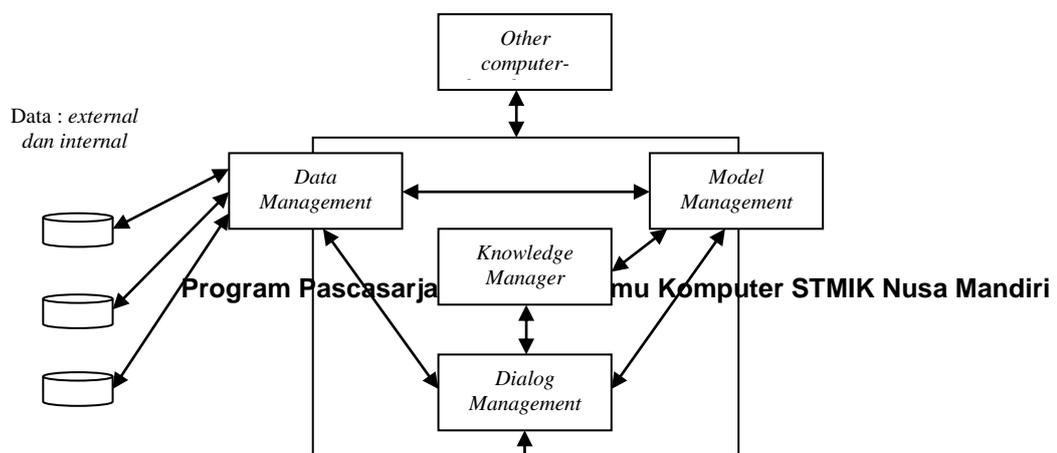
Melibatkan model finansial, statistikal, *management science* atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen *software* yang dibutuhkan oleh SKK

3. *Communication*

*User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Dalam hal ini berarti menyediakan antarmuka.

4. *Knowledge Management*

Merupakan subsistem optional yang sangat penting dalam komponen system pendukung keputusan. Subsistem ini dapat mendukung subsistem lain.



Gambar 2.1 Model Konseptual SPK (Irfan, 2002: 21)

### **2.1.1.2. Tahapan Dalam Pengambilan Keputusan**

Tahapan-tahapan dalam pengambilan keputusan yaitu:

#### 1. Tahap Pemahaman

Sebuah proses pemahaman terhadap masalah dengan mengidentifikasi dan mempelajari masalah terhadap lingkungan yang memerlukan data → mengolah data → mengujinya → menjadikan petunjuk dalam menemukan pokok masalah → mencari solusi → bergerak dari tingkat sistem ke subsistem.

#### 2. Tahap Perancangan

Sebuah proses pengembangan, analisis dan pencarian alternatif tindakan atau solusi yang mungkin untuk di ambil/ di lakukan → Identifikasi dan mengevaluasi alternatif.

#### 3. Tahap Pemilihan

Sebuah proses pemilihan salah satu alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perancangan untuk menentukan arah tindakan dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasar tujuan yang dapat dicapai pada tahap berikutnya → memilih solusi terbaik.

#### 4. Tahap Penerapan

Sebuah proses untuk melaksanakan dan menerapkan alternatif tindakan yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi → Menerapkan solusi dan membuat tindak lanjut.

### **2.1.2 Bimbingan dan Konseling**

Bimbingan dan konseling merupakan upaya pemberian bantuan pada individu atau kelompok individu yang dirancang dengan memfokuskan pada kekuatan, minat, kebutuhan, dan isu-isu yang terkait dengan tahapan perkembangan anak dan merupakan bagian penting, dan integral dari keseluruhan program pendidikan, dengan cara mendorong pencapaian perkembangan dan memusatkan pada kegiatan belajarnya. Bimbingan dan

konseling perkembangan merupakan serangkaian bimbingan secara bertanggung jawab dalam memfasilitasi perkembangan anak pada semua aspek kehidupannya.

### **2.1.2.1 Pengertian Bimbingan**

Asumsi dasar bimbingan dan konseling adalah kepribadian manusia berkembang secara optimal dengan melalui interaksi yang sehat antara organisme yang sedang dalam perkembangan tersebut dengan lingkungan atau budaya. Kekuatan sosial budaya diketahui secara jelas sebagai sesuatu yang berpengaruh sangat kuat terhadap individu dan perkembangannya (Blocher, 1974:5).

Kemudian Moh. Surya memberikan definisi yang lebih lengkap. Dikemukakannya bahwa (1988:36):

Bimbingan ialah suatu proses pemberian bantuan yang terus menerus dan sistematis dari pembimbing kepada yang dibimbing agar tercapai kemandirian dalam pemahaman diri dan perwujudan diri, dalam mencapai tingkat perkembangan yang optimal dan penyesuaian diri dengan lingkungannya.

Hampir senada dengan pendapat M.Surya di atas, Prayitno (1987:35) mengemukakan bahwa:

Bimbingan adalah bantuan yang diberikan kepada seseorang (individu) atau sekelompok orang agar mereka itu dapat berkembang menjadi pribadi-pribadi yang mandiri. Kemandirian ini mencakup 5 fungsi pokok yang hendaknya dijalankan oleh pribadi yang mandiri yaitu (1) mengenal diri sendiri dan lingkungan, (2) menerima diri sendiri dan lingkungan secara positif dan dinamis, (3) mengambil keputusan, (4) mengarahkan diri, (5) mewujudkan diri.

Bimbingan dapat berarti (1) suatu usaha untuk melengkapi individu dengan pengetahuan, pengalaman dan informasi tentang dirinya sendiri; (2) suatu cara pemberian pertolongan atau bantuan kepada individu untuk memahami dan mempergunakan secara efisien dan efektif segala kesempatan yang dimiliki

untuk perkembangan pribadinya; (3) sejenis pelayanan kepada individu agar mereka dapat menentukan pilihan menetapkan tujuan dengan tepat dan menyusun rencana yang realistis, sehingga mereka dapat menyesuaikan diri dengan memuaskan di dalam lingkungan di mana mereka hidup;(4) suatu proses pemberian bantuan atau pertolongan kepada individu dalam hal: memahami diri sendiri; menghubungkan pemahaman dirinya sendiri dengan lingkungan; memilih, menentukan dan menyusun rencana sesuai dengan konsep dirinya dan tuntutan lingkungan.

Definisi lain yang lebih mengarah kepada pelaksanaan bimbingan di Sekolah ialah sebagaimana yang dikemukakan oleh Miller (M.Surya, 1988:36) bahwa ‘bimbingan merupakan proses bantuan terhadap individu untuk mencapai pemahaman diri dan pengarahan diri yang dibutuhkan untuk melakukan penyesuaian diri secara maksimum kepada sekolah, keluarga, masyarakat’.

Pengertian yang lebih luas mengenai bimbingan dikemukakan oleh Suherman (2007:10) yaitu:

a. Bimbingan merupakan suatu proses berkesinambungan.

Bimbingan bukan merupakan “kegiatan insidental” tetapi dilakukan dengan analisis : 1) kebutuhan individu; 2) harapan dan kondisi lingkungan; 3) direncanakan secara matang, baik tujuan, fungsi, kegiatan, strategi, dan prosedurnya; 4) disusun dengan melibatkan semua personel pendidikan selain konselor, mulai dari kepala sekolah, wali kelas, guru bidang studi, orang tua, bahkan siswa sesuai dengan fungsi, peran, dan kewenangannya; 5) dalam pelaksanaannya memperhatikan fasilitas, tempat dan waktu, serta 6) dilakukan dengan penuh tanggung jawab melalui proses evaluasi, baik terhadap program, proses maupun hasil yang dicapainya.

b. Bimbingan merupakan bantuan bagi individu.

Layanan bimbingan diperuntukan bagi seluruh individu dengan segala aspek kehidupannya, baik kehidupan pribadi, sosial, pendidikan, maupun kehidupan karirnya. Artinya bimbingan bukan hanya diberikan untuk individu yang bermasalah (penyembuhan) tetapi lebih berorientasi pendidikan, pengembangan, pencegahan, dan penyesuaian.

c. Bimbingan bertujuan mengembangkan potensi secara optimal.

Tujuan layanan bimbingan bukan hanya untuk memecahkan masalah yang dihadapi individu tetapi agar individu memiliki pemahaman tentang potensi yang dimiliki, mampu memanfaatkan potensi untuk meraih keberhasilan, minat, dan cita-cita sesuai dengan tuntutan kehidupan lingkungan, serta mampu mengembangkan potensi yang dimiliki individu dan lingkungan secara optimal.

d. Bimbingan dilakukan oleh tenaga profesional.

Bimbingan adalah kegiatan profesional, karena itu harus dilakukan oleh tenaga ahli profesional (konselor). Namun kegiatan bimbingan bukan merupakan pekerjaan yang bisa dilakukan hanya oleh seorang konselor (*one man show*) tetapi perlu melibatkan ahli-ahli lain (*team work*) sesuai dengan keahlian dan kewenangannya.

Dari beberapa definisi bimbingan di atas, dapat disimpulkan bahwa: (a) bimbingan merupakan bantuan yang diberikan kepada individu secara kontinyu dan sistematis, (b) yang bertujuan untuk membantu proses pengembangan potensi diri.

Menurut Frank W. Miller (Sofyan, 2004) mengemukakan bahwa “Bimbingan adalah proses bantuan terhadap individu untuk mencapai pemahaman diri dan pengarahan diri yang di butuhkan dalam penyesuaian diri secara baik dan maksimum di sekolah, keluarga dan masyarakat.”

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa bimbingan merupakan suatu proses atau upaya membantu individu (siswa) agar memperoleh pemahaman dan pengarahan diri, dimana hal tersebut diperlukan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan sekolah, keluarga, dan masyarakat, sehingga mereka dapat mengembangkan dirinya secara optimal.

#### **2.1.2.2 Pengertian Konseling**

Secara Etimologi Konseling berasal dari bahasa Latin “consilium“ artinya dengan atau bersama yang dirangkai dengan menerima atau “memahami. Sedangkan dalam Bahasa Anglo Saxon istilah konseling berasal dari “sellan” yang berarti ”menyerahkan” atau “menyampaikan”.

Menurut Prayitno dan Erman Amti (2004:105) konseling adalah “proses pemberian bantuan yang dilakukan melalui wawancara konseling oleh seorang

ahli (disebut konselor) kepada individu yang sedang mengalami sesuatu masalah (disebut klien) yang bermuara pada teratasinya masalah yang dihadapi klien". Sejalan dengan itu, Winkel (2005:34) mendefinisikan konseling sebagai "serangkaian kegiatan paling pokok dari bimbingan dalam usaha membantu konseli/klien secara tatap muka dengan tujuan agar klien dapat mengambil tanggung jawab sendiri terhadap berbagai persoalan atau masalah khusus".

Berdasarkan pengertian konseling di atas dapat dipahami bahwa konseling adalah usaha membantu konseli/klien secara tatap muka dengan tujuan agar klien dapat mengambil tanggung jawab sendiri terhadap berbagai persoalan atau masalah khusus. Dengan kata lain, teratasinya masalah yang dihadapi oleh konseli/klien.

### **2.1.3 AHP (*Analityc Hierarchy Process*)**

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh *Thomas Saaty* pada tahun 1970-an merupakan suatu metode dalam pemilihan alternatif-alternatif dengan melakukan penilaian komparatif berpasangan sederhana yang digunakan untuk mengembangkan prioritas-prioritas secara keseluruhan berdasarkan ranking.

AHP adalah prosedur yang berbasis matematis yang sangat baik dan sesuai untuk evaluasi atribut-atribut kualitatif. Atribut-atribut tersebut secara matematik dikuantitatif dalam satu set perbandingan berpasangan, yang kemudian digunakan untuk mengembangkan prioritas-prioritas secara keseluruhan untuk penyusunan alternatif-alternatif pada urutan ranking / prioritas.

#### **2.1.3.1 Prinsip – prinsip Dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)**

Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat. (Saaty, 1993).

Kelebihan AHP dibandingkan dengan metode yang lainnya karena adanya struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai kepada sub-sub kriteria yang paling mendetail. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.

Karena menggunakan input persepsi manusia, model AHP ini dapat mengolah data yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Jadi kompleksitas permasalahan yang ada di sekitar kita dapat didekati dengan baik oleh model AHP ini. Selain itu AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-objektif dan multi-kriteria yang didasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hierarki. Jadi model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif.

Prinsip pokok AHP adalah prinsip berpikir analitis. Proses Pengambilan keputusan dalam metodologi AHP didasarkan pada tiga prinsip pokok, yaitu :

#### 1. Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki permasalahan merupakan langkah untuk mendefinisikan masalah yang kompleks ke dalam sub sistem, elemen, sub elemen dan seterusnya sehingga menjadi lebih jelas dan detail. Hirarki keputusan disusun berdasarkan pandangan pihak-pihak yang memiliki keahlian (*expert*) dan pengetahuan di bidang yang bersangkutan.

#### 2. Penentuan Prioritas

Prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot atau kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang kepentingan terhadap keputusan tersebut, baik secara langsung (diskusi, wawancara) maupun tidak langsung (kuesioner).

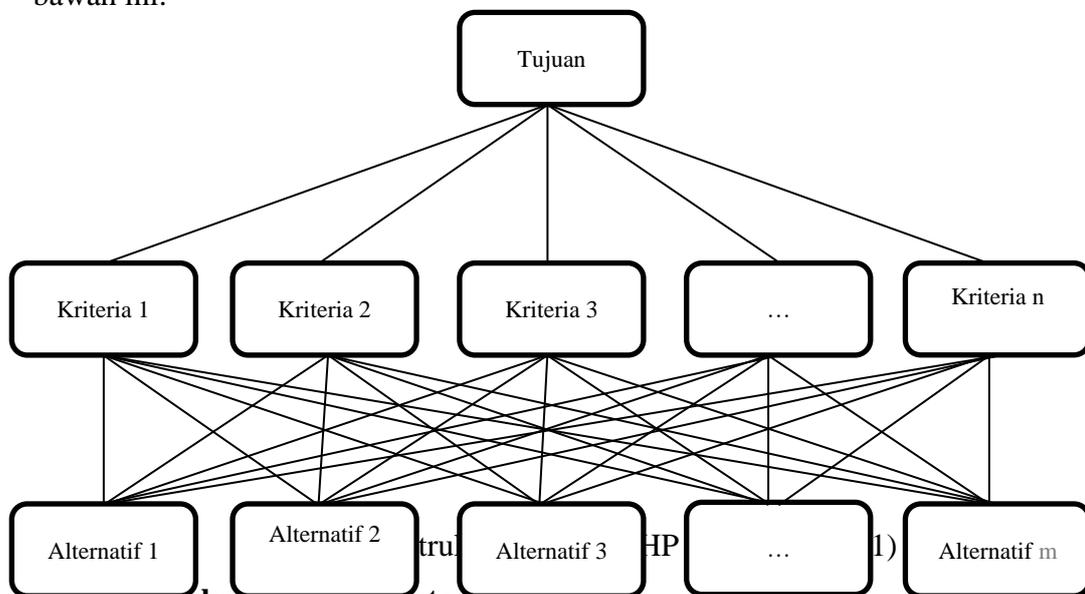
#### 3. Konsistensi Logis

Konsistensi jawaban responden dalam menentukan prioritas elemen merupakan prinsip pokok yang akan menentukan validitas data dan hasil pengambilan keputusan. Menurut Saaty, hasil penilaian yang dapat diterima

adalah yang mempunyai rasio konsistensi lebih kecil atau sama dengan 10%. Jika lebih besar dari itu berarti penilaian yang telah dilakukan.

Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif dari persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numeric pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Muslim, 2011).

Gambaran mengenai susunan hirarki AHP dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**2.1.3.2 Langkah-langkah Metode AHP**

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP, meliputi :

1. Mendefinisikan Masalah

Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki yaitu menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

2. Menetapkan Prioritas Elemen

- Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen yaitu dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- Matriks perbandingan berpasangan di isi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
- Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis Menurut Kusri (2007) seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
kebalikan	Jika elemen i mendapat nilai 3 dibandingkan dengan elemen j, maka elemen j memiliki nilai kebalikannya atau $1/3$ dari i

### 3. Sintesis

Memperoleh prioritas secara keseluruhan akan memerlukan pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan perlu disintesis. Dalam langkah ini, hal-hal yang dilakukan adalah :

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata

#### 4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, tingkat konsistensi penting untuk diperhatikan karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada elemen kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- Jumlahkan setiap baris
- Hasil dari penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut  $\lambda$  maks.

#### 5. Hitung *Consistency Indeks (CI)*

Rumus :  $CI = (\lambda \text{ maks} - n)/n$  atau  $(\text{lamda maks}-n)/n$

Dimana  $n$  = banyaknya elemen

#### 6. Hitung *Consistency Rasio (CR)*

Rumus:  $CR = CI/IR$

Dimana  $CR = \text{Consistency Rasio}$ ,  $CI = \text{Consistency Index}$ , dan  $IR = \text{Index Random Consistency}$

#### 7. Memeriksa *Consistency Hirarki*.

Jika nilainya lebih dari 100%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi ( $CI/IR$ ) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Daftar Index random *Consistency* bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 2 Daftar *Index random Consistency*

Ukuran Matrix	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

AHP dilakukan dengan memanfaatkan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Pengambilan keputusan dimulai dengan membuat *layout* dari keseluruhan hirarki keputusannya. Hirarki tersebut menunjukkan faktor-faktor yang ditimbang serta sebagai alternatif yang ada. Kemudian sejumlah perbandingan berpasangan dilakukan untuk mendapatkan penetapan nilai faktor dan evaluasinya. Sebelum penetapan dilakukan, terlebih dahulu ditentukan kelayakan hasil nilai faktor yang didapat dengan mengukur tingkat konsistensinya. Pada akhir alternatif dengan jumlah nilai tertinggi dipilih sebagai alternatif terbaik.

#### **2.1.4 TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)**

Metode topsis pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Dan telah diterapkan ke banyak aplikasi contohnya dalam hal produksi, jual-beli

dan *outsourcing*, serta pengukuran kinerja keuangan (Tavana, 2011). Menurut Yoon & Hwang dkk prinsip dasar TOPSIS adalah bahwa alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dari *Positive Ideal Solution* (PIS) dan jarak terjauh dari *Negative Ideal Solution* (NIS) (Tavana dan Hatami, 2011).

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006:87). Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, prosedur 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.

TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi

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

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

dimana :

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi [i][j]

$x_{ij}$  = matriks keputusan [i][j]

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai :

$$y_{ij} = w_i.r_{ij} ; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

dimana :

$y_{ij}$  = matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

$w_i$  = vektor bobot[i] dari proses AHP

$y_j^+$  = max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

min  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

$y_j^-$  = min  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

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

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; \quad i=1,2,\dots,m$$

dimana :

$D_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$y_i^+$  = solusi ideal positif[i]

$y_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; \quad i=1,2,\dots,m$$

dimana :

$D_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

$y_i^-$  = solusi ideal negatif[i]

$y_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dapat dilihat pada rumus (2.7).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; \quad i=1,2,\dots,m$$

dimana :

$V_i$  = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

Wang dan Elhag (Saeed Zaeri dkk, 2010) menyatakan bahwa proses TOPSIS secara umum memiliki enam langkah seperti di bawah ini:

1. Membuat matriks keputusan. Struktur matriks dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$D = \begin{matrix} & & F_1 & F_2 & \dots & F_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Dimana A menyatakan alternatif, F menyatakan kriteria, dan  $X_{mn}$  adalah nilai *crisp* yang menyatakan nilai kinerja setiap alternatif A terhadap setiap kriteria F.

2. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi  $R = [r_{ij}]$ . Nilai ternormalisasi  $r_{ij}$  dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad \dots \dots \dots (2.1)$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

3. Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot dengan mengalikan matrix keputusan ternormalisasi dengan bobot setiap kriteria seperti persamaan sebagai berikut:

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana  $w_j$  merupakan bobot setiap kriteria

4. Menentukan *Positive Ideal Solution (PIS)* dan *Negative Ideal Solution (NIS)*, secara berurutan sebagai berikut:

$$v^+ = (v_1^+, \dots, v_n^+) = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J^c)\} \quad \dots \dots \dots (2.3)$$

$$v^- = (v_1^-, \dots, v_n^-) = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J^c)\} \quad \dots \dots \dots (2.4)$$

dimana  $J$  adalah yang berhubungan dengan kriteria positif dan  $J^c$  dengan kriteria negatif.

5. Menentukan jarak setiap alternatif dari PIS dan NIS menggunakan *euclidean distance*.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \quad i = 1, \dots, m \quad \dots \dots \dots (2.5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \quad i = 1, \dots, m \quad \dots \dots \dots (2.6)$$

6. Menghitung nilai relatif terdekat dan merangking alternatif. Nilai relatif terdekat dari alternatif A terhadap solusi ideal dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\bar{C}_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana nilai index dari  $\bar{C}_i$  terletak antara 0 dan 1. Semakin besar nilainya maka semakin baik performa alternatif.

### 2.1.5 AHP-TOPSIS

Dalam Wangchen dan Phipon (2012) terdapat tiga langkah dalam mengerjakannya, yaitu

1. Menentukan hirarki (tujuan, kriteria dan alternatif).
2. Mencari bobot kriteria menggunakan AHP.
3. Evaluasi alternatif dengan menggunakan TOPSIS dan tentukan peringkat

Contoh kasus: sebuah perusahaan ingin memilih karyawan berprestasi dengan memperhatikan beberapa kriteria, yaitu kedisiplinan, prestasi kerja, pengalaman kerja, dan perilaku.

1. **Langkah Pertama** yaitu menentukan hirarki dengan mengetahui tujuan utama, kriteria yang akan digunakan dan alternatif yang akan dipilih. Dari kasus ini kita ketahui bahwa tujuannya adalah memilih karyawan berprestasi dari empat buah kriteria yang akan dipertimbangkan yaitu, kedisiplinan, prestasi kerja, pengalaman kerja, dan perilaku. Sedangkan alternatifnya/karyawan yang akan dipilih adalah budi, bayu, dan ratna.
2. **Langkah Kedua** yaitu mencari bobot kriteria menggunakan AHP. Anggap  $C_1$  (kedisiplinan),  $C_2$  (prestasi kerja),  $C_3$  (pengalaman kerja),  $C_4$  (perilaku).
  - 1) Menentukan nilai kepentingan kriteria satu terhadap kriteria lainnya menggunakan skala nilai tabel 2.1 yang dapat digambarkan menggunakan matriks perbandingan berpasangan pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 *Matriks Perbandingan Berpasangan*

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$C_1$	1	3	3	5
$C_2$	0.33	1	3	3
$C_3$	0.33	0.33	1	3
$C_4$	0.2	0.33	0.33	1
<b>Jumlah</b>	<b>1.86</b>	<b>4.66</b>	<b>7.33</b>	<b>12</b>

- a) Angka 1 pada baris  $C_1$  kolom  $C_1$  menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara keduanya.
  - b) Angka 3 pada baris  $C_1$  kolom  $C_2$  menunjukkan bahwa  $C_2$  sedikit lebih penting dibandingkan dengan  $C_1$ .
  - c) Angka 0.33 ( $1/3$ ) pada baris  $C_2$  kolom  $C_1$  merupakan hasil perhitungan  $1/\text{nilai}$  pada baris  $C_1$  kolom  $C_2$  (3). Angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.
- 2) Mencari bobot kriteria dengan membuat matriks nilai kriteria.

Matriks ini diperoleh dengan rumus : nilai baris kolom baru = nilai baris kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 4 *Matriks Nilai Kriteria*

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	<b>Jumlah</b>	<b>Prioritas</b>
C <sub>1</sub>	0.54	0.64	0.41	0.42	<b>2.01</b>	<b>0.50</b>
C <sub>2</sub>	0.18	0.21	0.41	0.25	<b>1.05</b>	<b>0.26</b>
C <sub>3</sub>	0.18	0.07	0.14	0.25	<b>0.64</b>	<b>0.16</b>
C <sub>4</sub>	0.11	0.07	0.05	0.08	<b>0.31</b>	<b>0.08</b>

- a) Nilai 0.54 pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 2.4 diperoleh dari nilai baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 2.3 dibagi dengan jumlah kolom C<sub>1</sub> tabel 2.3.
- b) Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama, nilai 2.01 merupakan hasil penjumlahan dari 0.54 + 0.64 + 0.41 + 0.42.
- c) Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 4.

### 3) Uji konsistensi

Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0.1$ . Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0.1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

#### 1. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 2.4 dengan matriks perbandingan berpasangan tabel 2.3

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 5 *Matriks Penjumlahan Setiap Baris*

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	<b>Jumlah</b>
C <sub>1</sub>	0.50	0.78	0.48	0.40	<b>2.16</b>
C <sub>2</sub>	0.17	0.26	0.48	0.24	<b>1.15</b>

C <sub>3</sub>	0.17	0.09	0.16	0.24	<b>0.66</b>
C <sub>4</sub>	0.10	0.09	0.05	0.08	<b>0.32</b>

- Nilai 0.50 pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 2.5 diperoleh dari perkalian nilai prioritas baris C<sub>1</sub> pada tabel 2.4 (0.50) dengan nilai baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 2.3.
- Nilai 0.17 pada baris C<sub>2</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 2.5 diperoleh dari perkalian nilai prioritas baris C<sub>1</sub> pada tabel 2.4 (0.50) dengan nilai baris C<sub>2</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 2.3 (0.33).
- Kolom jumlah pada tabel 2.5 diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris pada tabel tersebut. Misalnya, yaitu 2.16 pada kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan 0.50 + 0.78 + 0.48 + 0.40.

Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat tabel seperti terlihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. 6 Matriks Jumlah Perbaris/prioritas

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
C <sub>1</sub>	2.16	0.50	<b>4.32</b>
C <sub>2</sub>	1.15	0.26	<b>4.42</b>
C <sub>3</sub>	0.66	0.16	<b>4.13</b>
C <sub>4</sub>	0.32	0.08	<b>4.00</b>

- Kolom jumlah perbaris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel 2.5,
- Kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas tabel 2.4,
- Nilai pada kolom hasil didapat dari pembagian nilai jumlah perbaris dengan prioritas. Misal, hasil 4.32 didapat dari pembagian 2.16 dengan 0,50 pada baris C<sub>1</sub>, begitu pula nilai lainnya didapat.

Dari tabel 2.6, diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah (hasil penjumlahan dari kolom hasil tabel 2.6) = 16.87

n (jumlah kriteria) = 4

$\lambda$  maks (jumlah / n) = 4.218

CI (( $\lambda$  maks - n)/n-1) = 0.073

$$CR (CI/IR) = 0.081$$

Oleh karena  $CR < 0.1$ , maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima/konsisten.

3. **Langkah Ketiga** yaitu mengevaluasi alternatif dengan menggunakan TOPSIS kemudian tentukan peringkat.

1) Membuat matriks keputusan dari data yang telah didapat. Seandainya diberikan data 3 orang pegawai yaitu budi (A1), bayu (A2), dan ratna (A3) seperti di bawah ini:

Tabel 2. 7 Matriks Nilai Pegawai

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	5	2	3	4
A <sub>2</sub>	4	3	5	1
A <sub>3</sub>	5	4	3	2

2) Menghitung matriks keputusan ternormalisasi (R) menggunakan persamaan 2.1. Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 8 Matriks Keputusan Ternormalisasi

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	0.68	0.32	0.46	0.82
A <sub>2</sub>	0.27	0.49	0.76	0.41
A <sub>3</sub>	0.68	0.81	0.46	0.41

3) Mencari matriks keputusan ternormalisasi terbobot ( $v_{ij}$ ) menggunakan persamaan 2.2. Bobot kriteria yang dipakai adalah bobot yang didapat dari hasil perhitungan AHP. Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 9 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	0.3400	0.0832	0.0736	0.0656
A <sub>2</sub>	0.1350	0.1274	0.1216	0.0328
A <sub>3</sub>	0.3400	0.2106	0.0736	0.0328

- 4) Menghitung PIS ( $v^+$ ) dan NIS ( $v^-$ ) menggunakan persamaan 2.3 dan 2.4. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 10 Matriks PIS dan NIS

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
$v^+$	0.3400	0.2106	0.1216	0.0656
$v^-$	0.1350	0.0832	0.0736	0.0328

- 5) Menentukan jarak setiap alternatif dari PIS ( $D_i^+$ ) dan NIS ( $D_i^-$ ) menggunakan persamaan 2.5 dan 2.6. Dan diperoleh hasil seperti dibawah ini:

Tabel 2. 11 Matrik Jarak ke PIS dan NIS

	$D_i^+$	$D_i^-$
A <sub>1</sub>	0.134	0.207
A <sub>2</sub>	0.224	0.063
A <sub>3</sub>	0.055	0.241

- Menghitung nilai relatif terdekat dan meranking alternatif. Nilai relatif terdekat alternatif A terhadap solusi ideal dihitung menggunakan persamaan 2.7. Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 12 Matrik Nilai Relatif Terdekat

	$\bar{C}_i$

A <sub>1</sub>	0.607
A <sub>2</sub>	0.220
A <sub>3</sub>	0.814

Dari tabel diatas dapat kita tentukan urutan rankingnya yaitu,

$$A_3 > A_1 > A_2.$$

## 2.2 Tinjauan Studi

Pada penelitian tesis ini, peneliti melakukan tinjauan studi dengan beberapa jurnal yang berhubungan dengan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP-TOPSIS

### *i. Combined AHP-TOPSIS Based Approach for the Evaluation of Knowledge Sharing Capabilities of Supply Chain Partners (2013)*

Penelitian ini dilakukan oleh Mohit Maheshwarkar dan N. Sohani yang membahas tentang Pemilahan supplier sebagai salah satu kegiatan dasar *Supply Chain Management (SCM)*. *Supply Chain* terbaik untuk perusahaan adalah orang yang telah menerapkan konsep manajemen pengetahuan di perusahaannya. Oleh karena itu evaluasi pengetahuan kemampuan berbagi pemasok menjadi tugas penting. Kasus seperti ini dapat diperlakukan sebagai kasus multi kriteria pengambilan keputusan masalah, yang dapat diselesaikan dengan menggunakan berbagai *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* teknik. Dalam tulisan ini penggunaan AHP-TOPSIS, bobot kriteria yang dihitung dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, dan kemudian dengan menerapkan algoritma TOPSIS.

Perbedaan dengan penelitian yang sedang peneliti ambil adalah peneliti mencoba menerapkannya dalam menentukan Prioritas Konseling Siswa.

### *ii. Integrating TOPSIS and AHP into GORE Decision Support System(2012)*

Penelitian ini di tulis oleh Vinay S, Sidhar Aithal, Sudhakara G yang membahas pemilihan salah satu di antara tiga Content Management Systems (*CMS*) untuk website universitas. Pada makalah ini peneliti menggunakan *Goal-Oriented Requirements Engineering (GORE)* metode untuk mengidentifikasi tujuan. *Analytic Hierarchy Process (AHP)* kemudian digunakan untuk memprioritaskan tujuan. *Output* dari AHP digunakan sebagai masukan untuk

*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* yang menghasilkan metrik yang menentukan alternatif terbaik di antara kandidat.

iii. Kombinasi Metode Topsis ( *Tecnique for Orde Preference by Similarity to Ideal Solution* ) dan AHP ( *Analytical Hierarchy Process*) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali.

Penelitian ini di lakukan oleh Alfian Anhar, Agus Widodo (2013) yang membahas bagaimana menentukan objek wisata sesuai harapan wisatawan. Dalam Penelitian ini menggunakan 4 bobot kriteria dan 6 kriteria alternatif.

### **2.3 Tinjauan Organisasi / Objek Penelitian**

SMK Muhammadiyah 15 Jakarta adalah salah satu SMK yang berada di kota administrasi Jakarta selatan DKI Jakarta , keberadaannya dari tahun ke tahun selalu terus berbenah diri sejak berdiri pada tahun 2007 sampai tahun 2014 atau 7 tahun berdiri dan perkembangan jumlah siswanya dari tahun ke tahun selalu meningkat hal ini tentunya karena kami selaku pengelola selalu konsisten dalam pengelolaan pendidikan. Lembaga ini sering disebut SMK Muhammadiyah 15 Setiabudi. Sebutan ini karena SMK M 15 didirikan dan menjadi amal usaha pimpinan cabang Muhammadiyah(PCM) Setiabudi Karet Jakarta Selatan. SMK Muhammadiyah 15 didirikan karena beberapa pertimbangan:

1. Pertimbangan aspek agama, para pendiri berkeinginan agar paham Islam yang sesuai al-Quran dan Sunnah benar-benar membumi.
2. Pertimbangan aspek filosofis, bahwa lembaga pendidikan yang dikelola oleh Muhammadiyah masih jarang dan terkesan ketinggalan zaman,
3. Pertimbangan historis, bahwa dari tahun berdirinya Muhammadiyah 1912 Muhammadiyah semakin mendapat dukungan dari masyarakat, termasuk di Jakarta
4. Pertimbangan aspek pendidikan, belum adanya SMK yang memenuhi keinginan masyarakat di wilayah Setiabudi

SMK Muhammadiyah 15 Jakarta adalah sarana pendidikan di jakarta yang letaknya sangat strategis dikarenakan berada di perkotaan yang mudah dijangkau transportasi dari segala penjuru di wilayah Jakarta selatan pada khususnya dan luar wilayah Jakarta selatan pada umumnya. Ruang kegiatan belajar mengajar yang memadai, 2 ruang laboratorium komputer, bengkel computer, ruang

perpustakaan beserta prasarana perpustakaan, ruang UKS, dan Jaringan Internet di ruang maupun diluar ruang ( Hot spot ), ruang ibadah, lapangan olah raga, dan masih banyak lagi fasilitas penunjang kegiatan siswa.

SMK Muhammadiyah 15 Jakarta telah meluluskan 4 angkatan dari tahun pertama meluluskan siswanya dan banyak alumni dari SMK Muhammadiyah 15 Jakarta terserap di Dunia Usaha maupun Industri yang berada di Kawasan Jakarta maupun luar Jakarta, dan sebagian besar siswa banyak yang melanjutkan pendidikannya di universitas ternama baik negeri maupun swasta.

Pada Tahun Pelajaran 2010 SMK Muhammadiyah 15 Jakarta sudah terakreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional. SMK Muhammadiyah 15 Jakarta juga ikut berpartisipasi Program Pemerintah yang merencanakan tahun 2014 seluruh SMK harus sudah bersertifikat ISO.

#### **A. Data Identitas Sekolah**

1. Alamat sekolah : Jln. Karet belakang raya (karbela) no. 04
2. Kecamatan : Setiabudi
3. Kota : Jakarta Selatan
4. Propinsi : DKI Jakarta
5. No. Telepon : (021) 52920657
6. NSS : 20109252
7. Website : [www.Smkmuhammadiyah.sch.id](http://www.Smkmuhammadiyah.sch.id)
8. Email : [Smkmuh15\\_2007@yahoo.com](mailto:Smkmuh15_2007@yahoo.com)

#### **B. Visi dan Misi**

Dalam usahanya mewujudkan sekolah Islam berkualitas dan menjadi pilihan utama. SMK Muhammadiyah 15 menetapkan visi (impian)

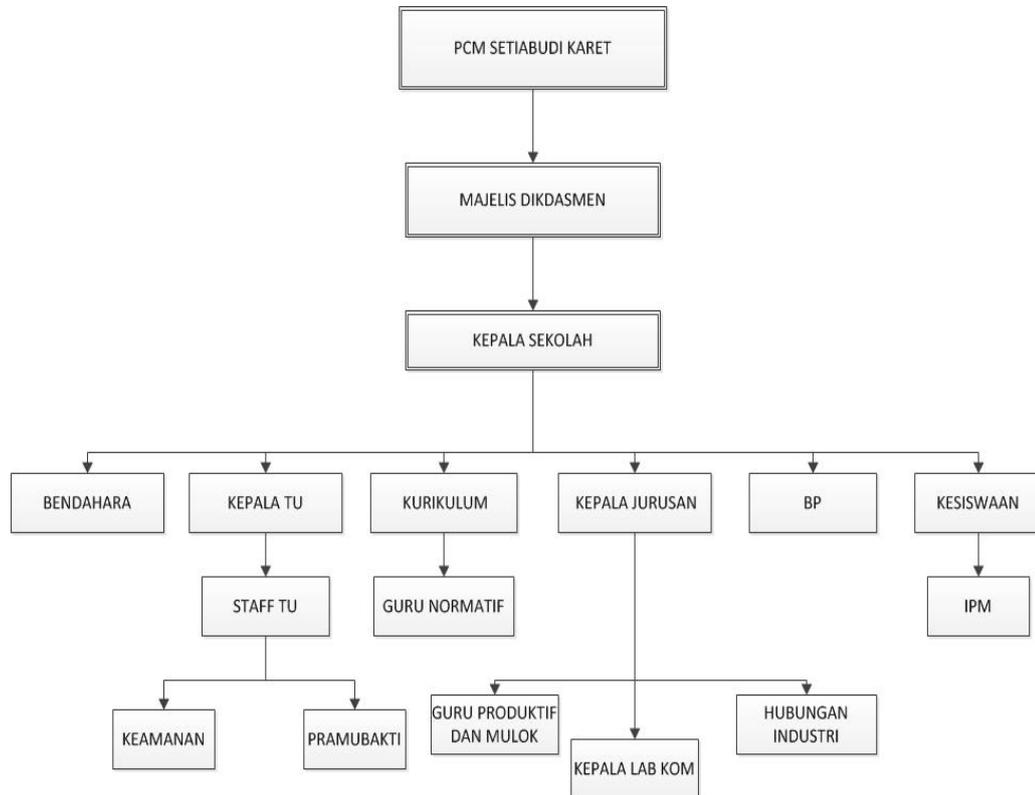
**“Kokoh dalam iman, Unggul dalam ilmu dan amal, Berakhlak Mulia”.**

Untuk mewujudkan visi (impian) di atas maka SMK M 15 menetapkan misi (strategi) sebagai berikut:

1. Memiliki pemahaman keislaman dan kemuhammadiyahahan yang benar
2. Mampu membaca al-Qur'an dengan tartil (sesuai dengan kaedah ilmu tajwid)
3. Memiliki semangat kebangsaan dan cinta tanah air
4. Menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi
5. Menguasai bahasa asing (Arab dan Inggris)

6. Memiliki kreatifitas seni, budaya, dan olahraga.

### C. Struktur Organisasi



Gambar 2.3 Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah 15

### D. Sistem Informasi Sekolah

Sistem informasi sekolah menggunakan website dan untuk mempromosikan program-program yang ada di sekolah, dan juga sebagai wadah E-learning antara guru dan murid.

### E. Program Studi di SMK Muhammadiyah 15

Program studi yang ada di SMK Muhammadiyah 15 yaitu Multimedia dan akan dibuka program studi yang baru yaitu Teknik Komputer Jaringan.

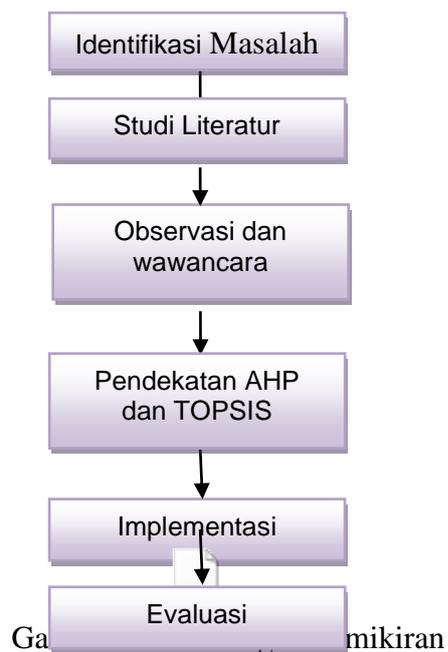
### F. Fasilitas di SMK Muhammadiyah 15

Fasilitas yang ada di SMK Muhammadiyah 15 adalah mempunyai 3 lantai yaitu Lantai 3 terdiri dari Aula, ruang IPM, 2 ruang kelas dan Kantin , Lantai 2 terdiri dari Lab Komputer, ruang Wakil kepala sekolah, 2 ruang kelas dan

Bengkel computer, lantai dasar Lab Komputer, 2 ruang kelas, ruang PCM dan ruang tata usaha.

## 2.4 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini di lakukan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Konseling Siswa. Berikut adalah kerangka pemikiran dalam penelitian yang dibuat:



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Perancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam tesis ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini digunakan dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS, untuk memudahkan Guru Bimbingan Konseling dalam menentukan Prioritas konseling siswa. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang peneliti peroleh dari Guru Bimbingan Konseling SMK 15 Muhammadiyah Jakarta pada bulan November 2015 sampai dengan bulan Januari 2015.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Dalam pelaksanaannya tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap segala permasalahan dengan melakukan pengamatan terhadap sistem yang berjalan saat ini serta mempelajari masalah dan kelemahan yang timbul dan menentukan kebutuhan-kebutuhan pemakai system.

##### **2. Studi literatur**

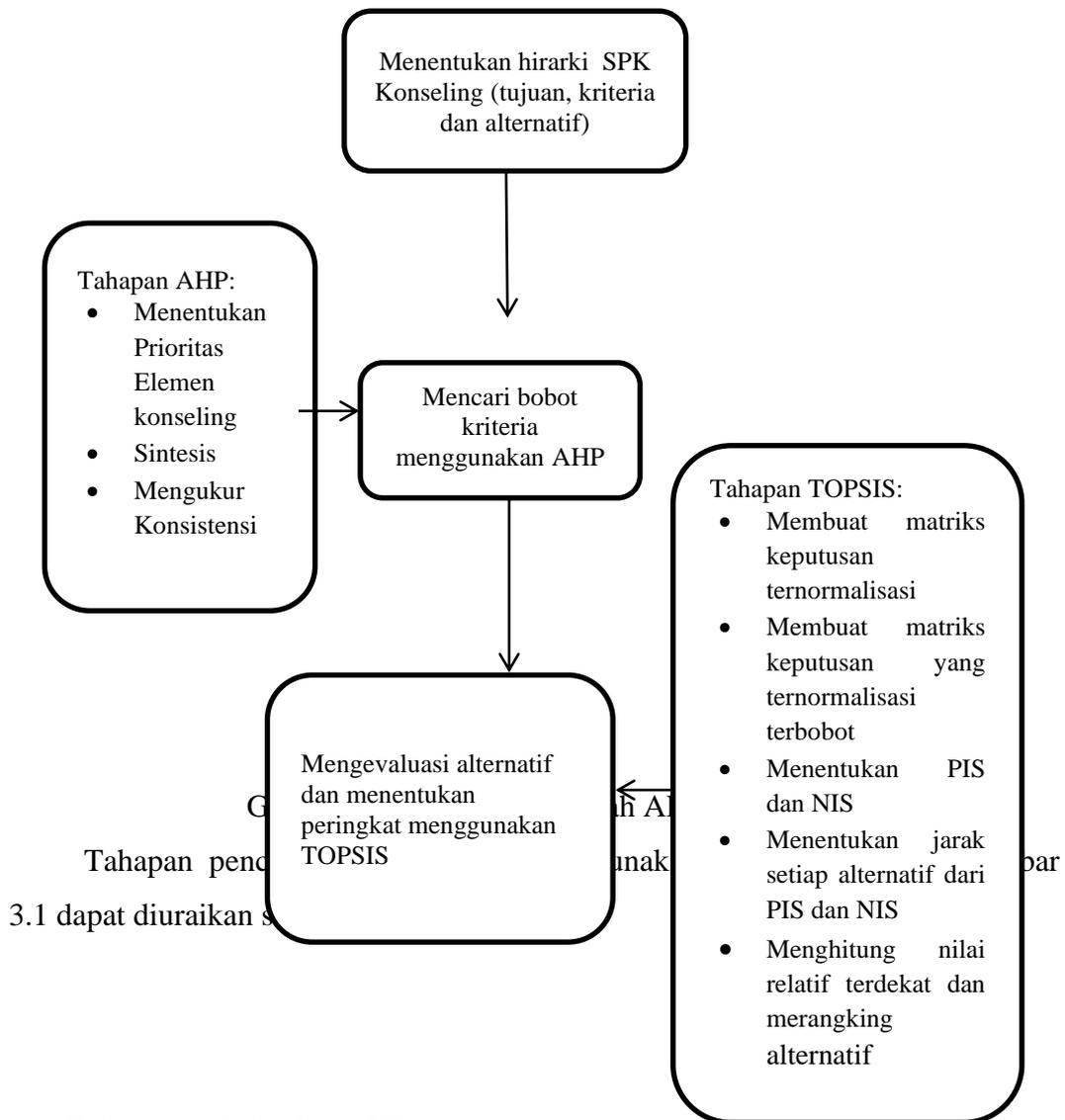
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang berkaitan dengan penelitian seperti sistem pendukung keputusan, konseling, metode AHP dan TOPSIS

##### **3. Observasi dan wawancara**

Observasi dan wawancara dilakukan dengan mendatangi langsung tempat penelitian (SMK MUHAMMADIYAH 15 JAKARTA), untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan dalam penentuan prioritas konseling. Data penelitian yang diambil dari kelas XI Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015 dengan jumlah 31 siswa diperoleh berupa data absensi siswa, data sosiometri, data pelanggaran, data prestasi yang berupa ranking siswa.

#### 4. Pendekatan AHP-TOPSIS

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan AHP-TOPSIS, dimana langkah-langkah AHP-TOPSIS dapat digambarkan seperti gambar 3.1 dibawah ini.



##### 1. Tahapan pada bagian AHP

Setelah kriteria yang akan digunakan telah ditentukan maka selanjutnya adalah membandingkan setiap kriteria satu dengan kriteria yang lainnya dengan menggunakan skala nilai tabel 2.1, dan direpresentasi kedalam matriks perbandingan berpasangan, tahapan selanjutnya yaitu

##### a. Matriks perbandingan berpasangan

Menentukan nilai kepentingan kriteria satu dengan yang lain.

b. Mencari bobot kriteria

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai prioritas.

c. Uji konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
2. Jumlahkan setiap baris
3. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
4. Jumlahkan hasil bagi diatas kemudian bagi hasilnya dengan jumlah kriteria, hasilnya disebut  $\lambda$  maks
5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:  

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n)/n-1$$
 Dimana  $n$  = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ration (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/IR$$

Dimana, CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka nilai perbandingan berpasangan kriteria harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 10% (0,1), maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Setelah didapatkan bobot setiap kriteria, kemudian bobot tersebut disimpan dan nantinya akan digunakan pada proses perhitungan TOPSIS.

## 2. Tahapan pada bagian TOPSIS

Setelah bobot kriteria didapatkan kemudian dicari bobot alternatifnya dengan menggunakan metode TOPSIS. Bobot alternatif inilah yang nantinya akan menjadi nilai prioritas konselingnya.

Tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu

- a. Membuat matriks keputusan dari data nilai siswa
  - b. Menormalisasi matriks dengan menggunakan persamaan 2.1
  - c. Melakukan pembobotan pada matriks yang telah ternormalisasi menggunakan bobot kriteria konsisten yang dihasilkan dari proses perhitungan AHP menggunakan persamaan 2.1
  - d. Menentukan *positif ideal solution* (PIS) dan *negatif ideal solution* (NIS) menggunakan persamaan 2.3 dan 2.4
  - e. Mengukur jarak alternatif ke PIS dan NIS menggunakan persamaan 2.5 dan 2.6
  - f. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal menggunakan persamaan 2.7
3. Langkah akhir yaitu membandingkan setiap hasil dari analisis penilaian guru BK dengan analisis penilaian AHP-TOPSIS.

## 5. Implementasi

Menerapkan metode yang dihasilkan ke dalam sistem untuk menganalisa system pendukung keputusan sehingga dapat dipakai guru BK.

## 6. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk membandingkan setiap hasil dari analisis penilaian guru BK dengan analisis penilaian AHP-TOPSIS.

### 3.3 Perangkat Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu:

1. Perangkat Keras

Dalam menjalankan penelitian ini tentunya membutuhkan spesifikasi minimum dari perangkat atau *hardware* dalam menjalankan aplikasinya. Spesifikasi perangkat keras minimum yang dibutuhkan adalah Processor intel core i3 2,4 Ghz, RAM 6 GB, Harddisk, Monitor beresolusi 1366 x 768 px, Mouse dan keyboard

## 2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang di gunakan dalam penelitian ini adalah PHP Sebagai bahasa pemrograman, Database MySQL dan Windows 7 profesional.

### 3.4 Jadwal Penelitian

Rencana penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 6 bulan, dimulai dari bulan Oktober 2014 dengan pengajuan proposal sampai pada penyerahan naskah tesis pada bulan Maret 2015. Jadwal penelitian tersebut dapat digambarkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1	Pengajuan proposal dan perumusan masalah						
2	Studi Literatur, Observasi dan wawancara						
3	Pengumpulan dan pengolahan data						
4	Perancangan Sistem						
5	Pembangunan Sistem						
6	Pembuatan Tesis						

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Menentukan Hirarki**

Langkah pertama yaitu menentukan hirarki dengan mengetahui tujuan utama, kriteria yang akan digunakan dan alternatif yang akan dipilih. Dari kasus ini kita ketahui bahwa tujuannya adalah menentukan prioritas konseling siswa. Penentuan prioritas konseling membutuhkan pembobotan pada setiap kriteria yang telah ditentukan oleh guru BK, indikator-indikator ini nantinya menjadi faktor penentu siapa yang harus mendapatkan prioritas untuk mendapatkan bimbingan dan konseling. Adapun kriteria-kriterianya adalah sebagai berikut:

a. Absensi

Merupakan daftar hadir siswa. Data yang digunakan adalah data ketidakhadiran siswa tanpa alasan atau biasa dikenal dengan istilah alpha.

b. Prestasi

Mengukur hasil usaha belajar yang berupa nilai-nilai sebagai ukuran kecakapan dari usaha belajar yang telah dicapai seseorang. Data yang diambil untuk masukan kesistem yaitu rangkingnya.

c. Sosiometri

Merupakan alat untuk melihat bagaimana hubungan sosial atau berteman siswa. Angket untuk keperluan sosiometri yang dibuat oleh guru BK, dan dikategorikan menjadi

SB (Sangat Baik) nilai =1

B (Baik) nilai =2

C (Cukup) nilai =3

D (Kurang) nilai =4

E (Sangat Kurang) nilai =5

d. Pelanggaran

Pelanggaran-pelanggaran disekolah yang pernah dilakukan oleh siswa. Untuk data pelanggaran, pihak sekolah tidak bisa mengeluarkan datanya karena bersifat rahasia namun untuk masukan sistem dapat dicontohkan seperti berikut.

Apabila siswa dalam rekap data pelanggaran pernah melanggar seperti merokok, berkelahi, dan melawan guru, kemudian guru BK memberi penilaian berupa skala yang merepresentasikan tingkat pelanggaran yang dilakukan oleh siswa.

Skala Nilai

Sangat ringan = 1

Ringan = 2

Sedang = 3

Berat = 4

Sangat berat = 5

Skala nilai inilah yang nantinya akan dipakai untuk masukan disistem.

Alternatif-alternatifnya adalah siswa-siswi yang ada disekolah tempat diadakannya penelitian.

#### **4.2 Mencari Bobot Kriteria**

Untuk menentukan prioritas konseling dibutuhkan pembobotan untuk setiap kriteria. Bobot kriteria ini didapatkan dari proses perbandingan berpasangan yang dilakukan saat program sedang berjalan.

Kriteria yang digunakan dalam menentukan prioritas konseling yaitu :

##### a) Absensi

Skala nilai

$\leq 2$  (sangat jarang) = 1

3-5 (jarang) = 2

6-8 (sedang) = 3

9-11 (sering) = 4

$> 11$  (sangat sering) = 5

##### b) Sosiometri

Skala nilai

$\leq 3$  (sangat sedikit) = 1

4-8 (sedikit) = 2

9-13 (sedang) = 3

14-18 (banyak) = 4

$> 18$  (sangat banyak) = 5

## c) Data Prestasi

Skala nilai

 $\leq 5$  (sangat baik) = 1

6-10 (baik) = 2

11-15 (cukup) = 3

16-20 (kurang) = 4

 $> 20$  (sangat kurang) = 5

## d) Data Pelanggaran

Skala Nilai

Sangat ringan  $\leq 1$ 

Ringan = 2

Sedang = 3

Berat = 4

Sangat berat = 5

**4.3 Tahapan AHP**

## 4.3.1 Menentukan Prioritas Elemen Konseling

Menentukan prioritas elemen yaitu dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Dalam penelitian ini menggunakan 3 sample alternatif dan 4 kriteria Alternatif:

a. Siswa 1 = A1

b. Siswa 2 = A2

c. Siswa 3 = A3

Kriterianya yaitu :

a. Absensi = C1

b. Sosiometri = C2

c. Data Prestasi = C3

d. Data Pelanggaran = C4

Berikut ini adalah Tabel Contoh Nilai tiga siswa yang di peroleh dari guru BK

Tabel 4. 1 Nilai Siswa

No	Siswa	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1.	A1	1	2	4	4
2.	A2	2	3	4	1
3.	A3	3	3	1	2

Menentukan nilai kepentingan kriteria satu terhadap kriteria lainnya menggunakan skala nilai tabel 2.1 yang dapat digambarkan menggunakan matriks perbandingan berpasangan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
C <sub>1</sub>	1	2	2	3
C <sub>2</sub>	0.5	1	2	2
C <sub>3</sub>	0.5	0.5	1	2
C <sub>4</sub>	0.33	0.5	0.5	1
Jumlah	2.33	4	6.5	9

(Sumber : Kusriani 2007:137)

- Angka 1 pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara keduanya.
- Angka 2 pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>2</sub> menunjukkan bahwa C<sub>2</sub> Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
- Angka 2 pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>3</sub> menunjukkan bahwa C<sub>3</sub> sedikit lebih penting dibandingkan dengan C<sub>1</sub>.
- Angka 0.5 (1/2) pada baris C<sub>2</sub> kolom C<sub>1</sub> merupakan hasil perhitungan 1/nilai pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>2</sub> (2). Angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

#### 4.3.2 Sintesis

Sintesis perlu dilakukan untuk mendapatkan prioritas secara keseluruhan. Hasil matrik yang telah di sintesis dapat di lihat pada table 4.3. Matrik ini di peroleh dengan rumus: nilai baris kolom baru = baris kolom lama/ jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel 4. 3 Matriks Nilai Kriteria

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	Jumlah	Prioritas
C <sub>1</sub>	0.43	0.5	0.46	0.44	1.83	0.46
C <sub>2</sub>	0.21	0.25	0.3	0.22	0.98	0.25
C <sub>3</sub>	0.21	0.13	0.15	0.22	0.71	0.18
C <sub>4</sub>	0.14	0.13	0.07	0.11	0.45	0.11

- 0.43 pada baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 4.3 diperoleh dari nilai baris C<sub>1</sub> kolom C<sub>1</sub> tabel 4.2 dibagi dengan jumlah kolom C<sub>1</sub> tabel 4.2.
- Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama, nilai 1.83 merupakan hasil penjumlahan dari 0.43 + 0.5 + 0.46 + 0.44
- Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 4.

#### 4.3.3 Mengukur konsistensi

Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0.1$ . Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0.1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

##### 1. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 4.3 dengan matriks perbandingan berpasangan tabel 4.2. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 4 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	Jumlah
C <sub>1</sub>	0.46	0.5	0.54	0.44	1.94
C <sub>2</sub>	0.23	0.25	0.36	0.22	1.06
C <sub>3</sub>	0.23	0.125	0.18	0.22	0.76
C <sub>4</sub>	0.1518	0.125	0.09	0.11	0.48

- a) Nilai 0.46 pada baris  $C_1$  kolom  $C_1$  tabel 4.4 diperoleh dari perkalian nilai prioritas baris  $C_1$  pada tabel 4.3 (0.46) dengan nilai baris  $C_1$  kolom  $C_1$  tabel 4.2.
- b) Nilai 0.23 pada baris  $C_2$  kolom  $C_1$  tabel 4.4 diperoleh dari perkalian nilai prioritas baris  $C_1$  pada tabel 4.3 (0.46) dengan nilai baris  $C_2$  kolom  $C_1$  tabel 4.2 (0.5).
- c) Kolom jumlah pada tabel 4.4 diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada masing-masing baris pada tabel tersebut. Misalnya, yaitu 1.94 pada kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan  $0.46 + 0.50 + 0.54 + 0.44$

Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat tabel seperti terlihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. 5 Matriks Jumlah Perbaris/prioritas

	Jumlah	prioritas	Hasil
$C_1$	1.94	0.46	4.22
$C_2$	1.06	0.25	4.24
$C_3$	0.76	0.18	4.22
$C_4$	0.48	0.11	4.36
Jumlah			17.04

- a) Kolom jumlah perbaris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel 4.4,
- b) Kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas tabel 4.3,
- c) Nilai pada kolom hasil didapat dari pembagian nilai jumlah perbaris dengan prioritas. Misal, hasil 4.22 didapat dari pembagian 1.94 dengan 0.46 pada baris  $C_1$ , begitu pula nilai lainnya didapat.

Dari tabel 4.5, diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

Jumlah (hasil penjumlahan dari kolom hasil tabel 4.5) = 17.04

$n$  (jumlah kriteria) = 4

$\lambda$  maks (jumlah /  $n$ ) =  $17.04 / 4 = 4.26$

CI ( $(\lambda$  maks -  $n$ )/ $n-1$ ) =  $((4.26 - 4) / 4 - 1) = 0.087$

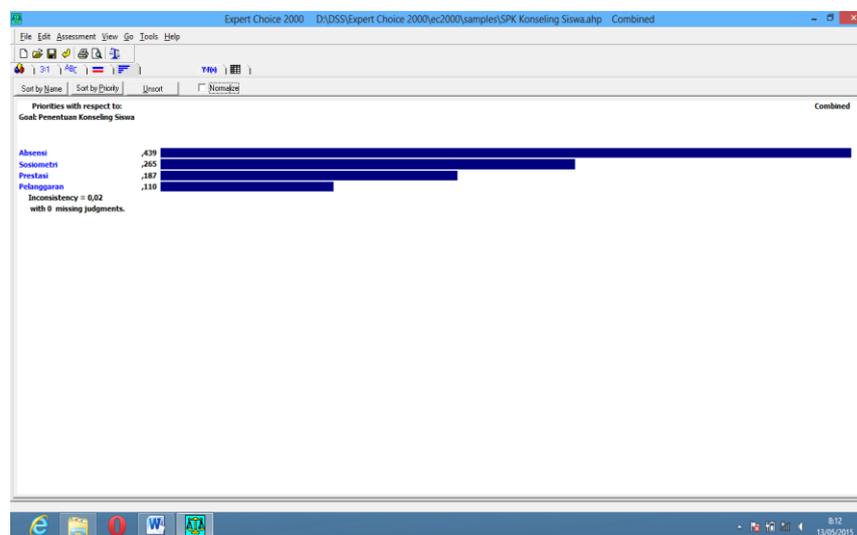
CR (CI/IR) =  $0.086 / 0.090 = 0.096$

Oleh karena  $CR < 0.1$ , maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima/konsisten.

Bobot kriteria yang telah konsisten telah didapatkan yaitu:

- a. Absensi =  $C1 = 0.46$
- b. Sosiometri =  $C2 = 0.25$
- c. Data Prestasi =  $C3 = 0.18$
- d. Data Pelanggaran =  $C4 = 0.11$

Mencari bobot kriteria Menggunakan Expert Choice Seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. 1 *Expert Choice*

#### 4.4 Tahapan TOPSIS

Selanjutnya mencari bobot setiap alternatifnya / nilai prioritas konseling menggunakan metode TOPSIS dengan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Membuat matriks keputusan dari data yang telah didapat, seperti dibawah ini:

No	Siswa	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1.	A <sub>1</sub>	1	2	4	4
2.	A <sub>2</sub>	2	3	4	1
3.	A <sub>3</sub>	3	3	1	2

2. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi (R) menggunakan persamaan 2.1.

$$x_1 = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = 3.74165738677394$$

$$r_{11} = x_{11} / x_1 = 1 / 3.74165738677394 = 0.267261241912424$$

$$r_{21} = x_{21} / x_1 = 2 / 3.74165738677394 = 0.534522483824849$$

$$r_{31} = x_{31} / x_1 = 3 / 3.74165738677394 = 0.801783725737273$$

$$x_2 = \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2} = 4.69041575982343$$

$$r_{12} = x_{12} / x_2 = 2 / 4.69041575982343 = 0.426401432711221$$

$$r_{22} = x_{22} / x_2 = 3 / 4.69041575982343 = 0.639602149066831$$

$$r_{32} = x_{32} / x_2 = 3 / 4.69041575982343 = 0.639602149066831$$

dan seterusnya hingga didapat nilai keseluruhan seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. 6 Matriks Keputusan Ternormalisasi

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	0.267261242	0.426401433	0.852802865	0.852802865
A <sub>2</sub>	0.534522484	0.639602149	0.852802865	0.213200716
A <sub>3</sub>	0.801783726	0.639602149	0.213200716	0.426401433

3. Mencari matriks keputusan ternormalisasi terbobot ( $v_{ij}$ ) menggunakan persamaan 2.2. Bobot kriteria yang dipakai adalah bobot yang didapat dari hasil perhitungan AHP. Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>					
A <sub>1</sub>	0.267261242	0.426401433	0.852802865	0.852802865					
A <sub>2</sub>	0.534522484	0.639602149	0.852802865	0.213200716	x	0.46	0.25	0.18	0.11
A <sub>3</sub>	0.801783726	0.639602149	0.213200716	0.426401433					

Hasil nya adalah

0.122940171	0.106600358	0.153505	0.093808
0.245880343	0.159900537	0.153505	0.023452
0.368820514	0.159900537	0.038376	0.046904

Tabel 4. 7 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	0.122940171	0.106600358	0.153504516	0.093808315
A <sub>2</sub>	0.245880343	0.159900537	0.153504516	0.023452079
A <sub>3</sub>	0.368820514	0.159900537	0.038376129	0.046904158

4. Menghitung PIS ( $v^+$ ) dan NIS ( $v^-$ ) menggunakan persamaan 2.3 dan 2.4. Hasilnya adalah sebagai berikut:

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
$v^+$	0.368820514	0.159901	0.153505	0.093808
$v^-$	0.122940171	0.1066	0.038376	0.023452

5. Menentukan jarak setiap alternatif dari PIS ( $D_i^+$ ) dan NIS ( $D_i^-$ ) menggunakan persamaan 2.5 dan 2.6. Dan diperoleh hasil seperti dibawah ini:

$$D1^+ =$$

$$\sqrt{(0.368820514 - 0.368820514)^2 + (0.106600358 - 0.159901)^2 + (0.153504516 - 0.153505)^2 + (0.093808 - 0.093808)^2}$$

$$= \mathbf{0.251591041072714}$$

$$D2^+ =$$

$$\sqrt{(0.2458803 - 0.368820514)^2 + (0.159900537 - 0.159901)^2 + (0.153504516 - 0.153505)^2 + (0.023452079 - 0.093808)^2}$$

$$= \mathbf{0.141648458213585}$$

$$D3^+ =$$

$$\sqrt{(0.368820514 - 0.368820514)^2 + (0.159900537 - 0.159901)^2 + (0.038376129 - 0.153505)^2 + (0.046904158 - 0.093808)^2}$$

$$= \mathbf{0.124316312101612}$$

$$D1^- =$$

$$\sqrt{(0.122940171 - 0.122940171)^2 + (0.106600358 - 0.1066)^2 + (0.153504516 - 0.038376)^2 + (0.093808 - 0.023452)^2}$$

$$= \mathbf{0.134924221155971}$$

$$D2^- =$$

$$\sqrt{(0.2458803 - 0.122940171)^2 + (0.159900537 - 0.1066)^2 + (0.153504516 - 0.038376)^2 + (0.023455 - 0.023452)^2}$$

$$= \mathbf{0.176662786856033}$$

$$D3^- =$$

$$\sqrt{(0.368820514 - 0.122940171)^2 + (0.159900537 - 0.1066)^2 + (0.038376 - 0.038376)^2 + (0.046904158 - 0.023452)^2}$$

$$= \mathbf{0.25268172064487}$$

Tabel 4. 8 Matrik Jarak ke PIS dan NIS

	$D_i^+$	$D_i^-$
A <sub>1</sub>	<b>0.251591041072714</b>	<b>0.134924221155971</b>
A <sub>2</sub>	<b>0.141648458213585</b>	<b>0.176662786856033</b>
A <sub>3</sub>	<b>0.124316312101612</b>	<b>0.25268172064487</b>

6. Menghitung nilai relatif terdekat dan meranking alternatif. Nilai relatif terdekat alternatif A terhadap solusi ideal dihitung menggunakan persamaan 2.7. Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

$$C1 = \frac{D1^-}{D1^+ + D1^-} = \frac{0.134924}{0.25159 + 0.134924} = 0.349078637614424$$

$$C2 = \frac{D2^-}{D2^+ + D2^-} = \frac{0.1766627}{0.141648 + 0.1766627}$$

$$= 0.555000144017517$$

$$C3 = \frac{D3^-}{D3^+ + D3^-} = \frac{0.252681}{0.124316 + 0.252681} =$$

$$0.670246788302976.77$$

Tabel 4. 9 Nilai Akhir

	$\bar{C}_i$
A <sub>1</sub>	0.349078637614424
A <sub>2</sub>	0.555000144017517
A <sub>3</sub>	0.670246788302976

Dari tabel diatas dapat kita tentukan urutan rankingnya yaitu,

$$A_3 > A_2 > A_1$$

#### 4.5 Analisis

##### 4.5.1 Analisis Penilaian Guru Bimbingan Konseling

Guru BK melakukan penilaian terhadap siswa di sekolah untuk menentukan prioritas siswa yang membutuhkan konseling. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya yaitu absensi, sosiometri, prestasi,

pelanggaran. Adapun gambaran penilaian guru BK dijelaskan dibawah ini.  
Dengan kriteria :

- a. Absensi
- b. Sosiometri
- c. Prestasi
- d. Pelanggaran

Tabel 4. 10 Hasil Analisa Guru BK

							C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>		
N	NIS	Nama	C	C	C	C	25	25	25	25	Jumlah	Ranking
o		Siswa	1	2	3	4	%	%	%	%		
1	13.2908		1	2	4	4	0.25	0.5	1	1	2.75	2
2	132909		2	3	4	1	0.5	0.75	1	0.25	2.5	5
3	13.2913		3	3	1	2	0.75	0.75	0.25	0.5	2.25	7
4	13.2918		2	1	5	1	0.5	0.25	1.25	0.25	2.25	7
5	13.2919		2	2	2	1	0.5	0.5	0.5	0.25	1.75	18
6	13.2921		1	1	2	1	0.25	0.25	0.5	0.25	1.25	28
7	13.2922		1	1	2	1	0.25	0.25	0.5	0.25	1.25	28
8	13.2929		1	1	5	1	0.25	0.25	1.25	0.25	2	12
9	13.2932		1	2	3	1	0.25	0.5	0.75	0.25	1.75	18
10	13.2935		2	1	3	1	0.5	0.25	0.75	0.25	1.75	18
11	13.2938		1	1	4	1	0.25	0.25	1	0.25	1.75	18
12	13.2943		1	2	1	1	0.25	0.5	0.25	0.25	1.25	28
13	13.2945		1	3	3	1	0.25	0.75	0.75	0.25	2	12
14	13.2948		2	2	5	2	0.5	0.5	1.25	0.5	2.75	2
15	13.2951		1	2	5	3	0.25	0.5	1.25	0.75	2.75	2
16	13.2966		1	2	2	1	0.25	0.5	0.5	0.25	1.5	25
17	13.2967		2	2	2	1	0.5	0.5	0.5	0.25	1.75	18
18	13.2970		2	2	5	1	0.5	0.5	1.25	0.25	2.5	5
19	13.2971		1	2	3	1	0.25	0.5	0.75	0.25	1.75	18
20	13.2975		1	2	1	1	0.25	0.5	0.25	0.25	1.25	28
21	13.2977		1	1	3	1	0.25	0.25	0.75	0.25	1.5	25
22	13.2985		2	3	1	1	0.5	0.75	0.25	0.25	1.75	18
23	13.2986		1	2	4	1	0.25	0.5	1	0.25	2	12
24	13.2987		1	2	4	1	0.25	0.5	1	0.25	2	12

25	13.2988		2	2	1	1	0.5	0.5	0.25	0.25	1.5	25
26	13.2992		1	1	5	1	0.25	0.25	1.25	0.25	2	12
27	13.2994		1	2	5	1	0.25	0.5	1.25	0.25	2.25	7
28	13.2996		1	1	5	1	0.25	0.25	1.25	0.25	2	12
29	13.2999		1	2	5	1	0.25	0.5	1.25	0.25	2.25	7
30	13.3001		1	2	5	1	0.25	0.5	1.25	0.25	2.25	7
31	13.3003		3	4	5	4	0.75	1	1.25	1	4	1

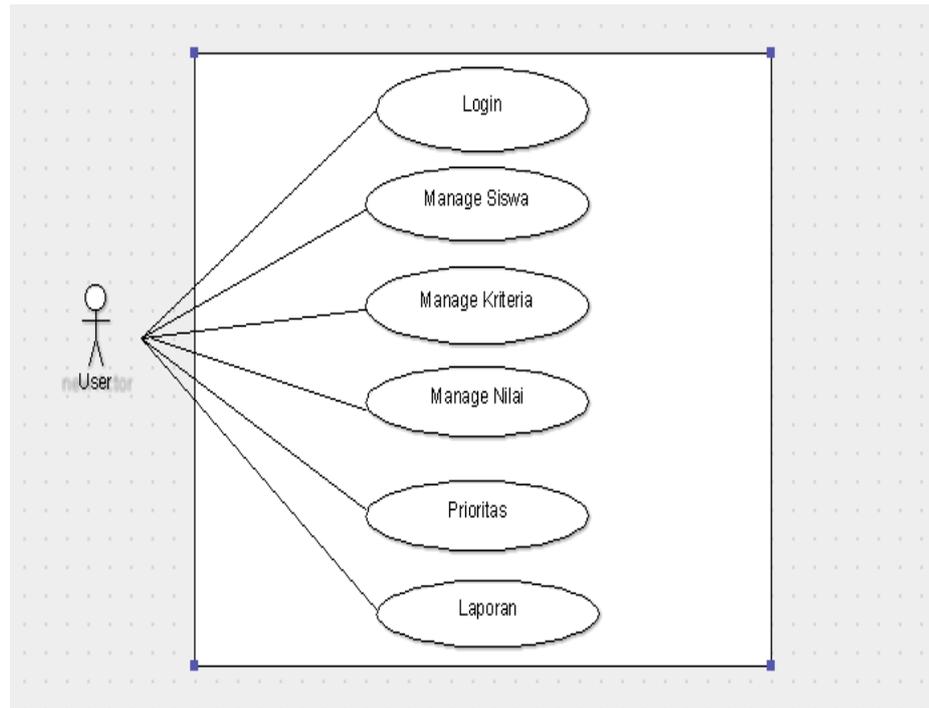
Pada tabel diatas, semua prioritas dianggap sama, dan hasil akhirnya adalah siswa yang memperoleh nilai paling besar akan mendapatkan prioritas utama untuk proses bimbingan dan konseling.

#### 4.5.2 Analisis Proses

Proses penilaian diatas hanya melibatkan penilaian dari guru BK, dan menganggap bahwa semua prioritas sama, oleh karena nya yang diambil adalah hasil dari rata-rata, hasil akhirnya merupakan peringkat prioritas, dimana siswa yang memiliki rangking prioritas pertama akan mendapatkan layanan prioritas terlebih dahulu, dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan rangking prioritas selanjutnya.

Proses penilaian selanjutnya akan menggunakan proses yang terjadi dalam aplikasi dan masih satu pengguna yaitu guru BK yang bersangkutan. Data masukan berupa data siswa yang dimasukkan oleh *user*. Kemudian *user* memilih data yang ingin dibandingkan atau dicari prioritasnya dari data yang telah dimasukkan sebelumnya. Untuk data keluaran yang dihasilkan yaitu berupa tampilan nilai prioritas / bobot setiap alternatif yang telah di proses oleh sistem dengan menggunakan metode AHP – TOPSIS.

Berikut adalah analisis proses aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan prioritas konseling yang digambarkan dalam pemodelan *use case* diagram.



Gambar 4. 2 Model Use Case

#### 4.5.3 Perancangan Sistem

Sistem pendukung keputusan keputusan penentuan prioritas konseling ini menggunakan tabel seperti dibawah ini :

- **Tabel data\_siswa**

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default
<input type="checkbox"/> <b>id_sis</b>	int(11)			No	None
<input type="checkbox"/> <b>nis</b>	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None
<input type="checkbox"/> <b>nama</b>	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	None
<input type="checkbox"/> <b>kelas</b>	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None

Table data\_siswa digunakan untuk menginput data siswa, nama, dan kelas dimana nantinya data ini akan dipergunakan kembali pada proses input data pada tabel mk

- **Tabel Kriteria**

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default
<input type="checkbox"/> <b>id_kriteria</b>	int(11)			No	None

	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Collation</i>	<i>Attributes Null Default</i>
<input type="checkbox"/>	<b>kode_kriteria</b>	varchar(10)	latin1_swedish_ci	No None
<input type="checkbox"/>	<b>nama_kriteria</b>	varchar(25)	latin1_swedish_ci	No None
<input type="checkbox"/>	<b>bobot_kriteria</b>	double		No None

Tabel ini digunakan untuk memasukan data kode kriteria, nama kriteria, beserta dengan bobotnya adapun contoh tampilan hasil dari data yang telah di input adalah seperti dibawah ini :

<b>id_kriteria</b>	<b>kode_kriteria</b>	<b>nama_kriteria</b>	<b>bobot_kriteria</b>
1	C1	Absensi	0.46
2	C2	Sosiometri	0.25
3	C3	Data Prestasi	0.18
4	C4	Data Pelanggaran	0.11

Gambar 4.3 Tampilan hasil *input* data tabel kriteria.

- **Tabel mk**

	<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Collation</b>	<b>Attributes Null Default</b>
<input type="checkbox"/>	<b><u>id_mk</u></b>	int(11)		No None
<input type="checkbox"/>	<b>nis</b>	varchar(15)	latin1_swedish_ci	No None
<input type="checkbox"/>	<b>nama_siswa</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci	No None
<input type="checkbox"/>	<b>kelas</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci	No None
<input type="checkbox"/>	<b>c1</b>	decimal(10,0)		No None
<input type="checkbox"/>	<b>c2</b>	decimal(10,0)		No None
<input type="checkbox"/>	<b>c3</b>	decimal(10,0)		No None
<input type="checkbox"/>	<b>c4</b>	decimal(10,0)		No None

Tabel mk di gunakan untuk memasukan data siswa dengan menggunakan data yang ada pada tabel data\_siswa untuk kemudian dilengkapi dengan pemasukan nilai kriteria nya, adapun contoh tampilan data nya adalah seperti dibawah ini :

id_mk	nis	nama_siswa	kelas	c1	c2	c3	c4
1	132908	Bagus Priambudi	XI.1	1	2	4	4
2	132909	Cahyadi Hermawan	XI.1	2	3	4	1
3	132913	Dedi Andreas	XI.1	3	3	1	2

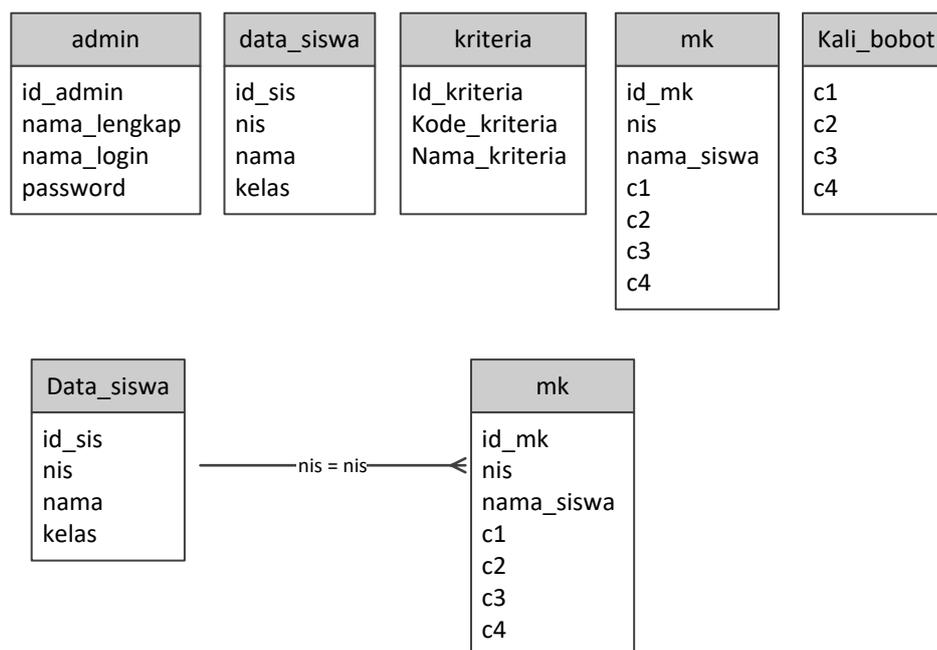
Gambar 4.4 Tampilan hasil *input* data tabel mk

- **Tabel kali\_bobot**

**Field Type Collation Attributes Null Default Extra**

- c1** double No None
- c2** double No None
- c3** double No None
- c4** double No None

Adapun model konseptualnya seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.5 *Conceptual Data Model*

#### 4.6 Implementasi

Program SPK penentuan prioritas konseling ini merupakan sebuah program berbasis web, dimana bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan

menggunakan database MySQL, adapun halaman web yang dihasilkan dari proses coding menggunakan php adalah tampilan antar muka dari data dan view yang terseimpan dalam database MySQL.

#### 4.6.1 Modul Program

Tabel 4.11 Modul program

No	Implementasi	Keterangan
1	login.php	Merupakan halaman yang digunakan untuk validasi user, dimana program hanya bisa digunakan oleh pengguna yang berwenang dan terverifikasi
2	data_siswalist.php	Merupakan tampilan dari hasil data siswa, nis, dan kelas yang nantinya akan digunakan untuk di olah
3	kriterialist.php	Tampilan dari data kode, nama kriteria dan bobot kriteria
4	mklist.php	Merupakan hasil dari data siswa beserta nilai dari setiap kriteria
5	kali_bobotlist.php	Berfungsi untuk menampilkan hasil dari bobot yang telah konsisten
6	matrikkeputusanternormalisasilist.php	Merupakan hasil view dari hasil persamaan yang menggunakan data dari matrik keputusan
7	matrikkeputusanternormalisasiterbobotlist.php	Merupakan hasil view dari hasil perkalian matrik keputusan ternormalisasi di kali bobot
8	v2Blist.php	Merupakan view dari hasil perhitungan PIS ( $v^+$ )
9	v2Dlist.php	Merupakan view dari hasil perhitungan NIS ( $v^-$ )
10	dpositiflist.php	Merupakan view dari hasil perhitungan PIS ( $Di^+$ )
11	dnegatiflist.php	Merupakan view dari hasil perhitungan NIS ( $Di^-$ )
12	nilairelatiflist.php	Merupakan view dari hasil perhitungan nilai relatif
13	rangkinglist.php	Halaman yang menampilkan hasil perangkingan prioritas
14	rangkingperkelaslist.php	Halaman yang menampilkan hasil perangkingan prioritas beserta data kelas dari siswa

#### 4.6.2 Implementasi Antar muka

##### A. Halaman login

Halaman ini berfungsi untuk memvalidasi *user* sebelum memasuki halaman utama. Apabila proses login gagal atau *username* dan *password* yang dimasukkan salah maka halaman utama tidak akan dapat diakses. Berikut ini adalah tampilannya :



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a green header with the text "Sistem Pendukung Keputusan AHP-TOPSIS" in red and "Prioritas Konseling Siswa" in orange. Below the header, on the left, is a vertical sidebar with the word "Login" at the top. The main content area has a breadcrumb "Home / Login" and a title "SPK PRIORITAS KONSELING SISWA AHP-TOPSIS". It contains a login form with two input fields: "User Name" and "Password". Below these fields are two radio buttons: "Login otomatis" and "Simpan nama pengguna". At the bottom of the form is a blue "Login" button.

Gambar 4.6 Tampilan Halaman login.

Halaman selanjutnya akan dialihkan pada halaman admin dimana terdapat beberapa fasilitas lainnya yang bisa digunakan untuk proses manipulasi data

##### B. Halaman Utama

Halaman ini digunakan untuk mengelola program sistem pendukung keputusan prioritas konseling dengan berbagai fasilitas lainnya

Sistem Pendukung Keputusan **AHP-TOPSIS**  
Prioritas Konseling Siswa

Admin  
Data Siswa  
Kriteria  
Matrik Keputusan  
Perkalian Bobot  
Matrik Keputusan Ternormalisasi  
Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot  
PIS (V+)  
NIS (V-)  
Di +  
Di -  
Nilai Relatif  
Rangkaian Prioritas  
Rangkaian Prioritas Kelas  
Change Password  
Logout

::: SPK PRIORITAS KONSELING SISWA AHP-TOPSIS :::

Home / admin

Export

Search

Search Search Show all

Exact phrase  All words  Any word

ID admin	Nama Lengkap	Nama Login	Password
1	Juarni Siregar	admin	*****

Page 1 of 1 Records 1 to 1 of 1

Add Delete Selected Records

©2015 Juarni Siregar.

Gambar 4.7 Tampilan Halaman utama.

### C. Halaman data siswa

Halaman ini digunakan untuk menginput data siswa, nomor induk, siswa dan kelas dari siswa yang bersangkutan, data yang ada bisa dilakukan proses penambahan, pengeditan atau pun penghapusan data

Sistem Pendukung Keputusan **AHP-TOPSIS**  
Prioritas Konseling Siswa

Admin  
Data Siswa  
Kriteria  
Matrik Keputusan  
Perkalian Bobot  
Matrik Keputusan Ternormalisasi  
Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot  
PIS (V+)  
NIS (V-)  
Di +  
Di -  
Nilai Relatif  
Rangkaian Prioritas  
Rangkaian Prioritas Kelas  
Change Password  
Logout

::: SPK PRIORITAS KONSELING SISWA AHP-TOPSIS :::

Home / data siswa

Export

Search

Search Search Show all

Exact phrase  All words  Any word

ID	NIS	Nama	Kelas
1	132908	Bagus Priambudi	XI.1
2	132909	Cahyadi Hermawan	XI.1
3	132913	Dedi Andreas	XI.1

Page 1 of 1 Records 1 to 3 of 3

Add Delete Selected Records

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Administrasi Siswa

#### D. Halaman kriteria

**Sistem Pendukung Keputusan AHP-TOPSIS  
Prioritas Konseling Siswa**

Admin  
Data Siswa  
Kriteria  
Matrik Keputusan  
Perkalian Bobot  
Matrik Keputusan Ternormalisasi  
Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot  
PIS (V+)  
NIS (V-)  
Di +  
Di -  
Nilai Relatif  
Rangking Prioritas  
Rangking Prioritas Kelas  
Change Password  
Logout

Home / kriteria

Export

Search

Search Search Show all

Exact phrase  All words  Any word

Id	Kode	Nama Kriteria	Bobot Kriteria			
1	C1	Absensi	0.46			
2	C2	Sosiometri	0.25			
3	C3	Data Prestasi	0.18			
4	C4	Data Pelanggaran	0.11			

Page 1 of 1 Records 1 to 4 of 4

Add Delete Selected Records

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Kriteria

#### E. Halaman matriks keputusan

Halaman ini berisi data siswa, kelas, dan nilai dari tiap kriteria yang dimasukkan oleh pengguna (guru BK)

**Sistem Pendukung Keputusan AHP-TOPSIS  
Prioritas Konseling Siswa**

Admin  
Data Siswa  
Kriteria  
Matrik Keputusan  
Perkalian Bobot  
Matrik Keputusan Ternormalisasi  
Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot  
PIS (V+)  
NIS (V-)  
Di +  
Di -  
Nilai Relatif  
Rangking Prioritas  
Rangking Prioritas Kelas  
Change Password  
Logout

Home / mk

Export

Search

ID ID

Search Search Show all

Exact phrase  All words  Any word

ID	NIS	Nama Siswa	Kelas	C1	C2	C3	C4			
1	132908	Bagus Priambudi	XI.1	1	2	4	4			
2	132909	Cahyadi Hermawan	XI.1	2	3	4	1			
3	132913	Dedi Andreas	XI.1	3	3	1	2			

Page 1 of 1 Records 1 to 3 of 3

Gambar 4.10 Tampilan Halaman Matriks Keputusan

#### F. Hasil Akhir Program

Hasil akhir program merupakan rangking prioritas yang diambil dari nilai relatif terbesar.

ID Siswa	Nama Siswa	Nilai Relatif	Rangking Prioritas ▲
31	Zaipul Bahri	1	1
3	Dedi Andreas	0.628429813233272	2
5	Dwi Asti Faradillah	0.61305612095642	3
2	Cahyadi Hermawan	0.556476676188029	4
30	Vidy Reveleno	0.555981447586797	5
14	Muhammaddin Ramadhan	0.544711879394253	6
18	Muhammad Rochman E	0.532617428831662	7
4	Dewi Rulita Sari	0.480442716578325	8
26	Raka Prasetyo	0.447558209043594	9
22	Nurhasanah	0.434553651752051	10
17	Muhammad Rifaldy	0.40496615548183	11
29	Teges Larasati	0.40136397809566	12
10	Lia Wulan Sari	0.397054063514906	13
25	Raka Cahya Suhermin	0.373115739992093	14
15	Muhammad Fajar	0.371570186766728	15
27	Ricky Pratama	0.35624693168761	16
1	Bagus Priambudi	0.335250068187868	17
28	Siti Romlah	0.331936644435319	18
8	Fikky Aprico	0.32632413063887	19
13	Muhammad Bayhaqi	0.312400265143445	20
		Count: 20	

Gambar 4.11 Tampilan halaman hasil akhir program.

#### 4.6.3 Pengujian Perangkat Lunak

Setelah pembuatan sistem pendukung keputusan ini selesai, kemudian perangkat lunak tersebut dikonsultasikan dan diuji kelayakannya dengan dosen pembimbing. Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Tujuan lainnya yaitu untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibuat telah sesuai dengan tujuan perancangan atautkah belum.

Pengujian yang digunakan untuk menguji aplikasi ini adalah metode pengujian *black box*.

#### 4.6.4 Lingkungan Pengujian

Lingkungan perangkat keras yang digunakan pada saat implementasi adalah:

1. Perangkat keras berupa notebook / laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
  - a. Processor intel core i7 2,93 Ghz
  - b. RAM 8 GB
  - c. Harddisk
  - d. Monitor beresolusi 1366 x 768 px
  - e. Mouse dan keyboard
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. XAMPP versi 1.7.3
- b. PHP Coder
- c. Database RDBMS MySQL
- d. Windows 7 Ultimate 64bit

#### 4.6.5 Rencana Pelaksanaan Pengujian

Dibawah ini adalah tabel mengenai pelaksanaan pengujian dari perangkat lunak yang dibuat.

Tabel 4.12 Rencana Pelaksanaan Pengujian

No	Bentuk Pengujian	Metode Pengujian	Data Uji Yang Digunakan	Keterangan
1.	Pengujian modul program	<i>Black box</i>	Data <i>dummy</i> yang menginterpretasikan data	Melihat proses validasi dan proses <i>input</i> yang terjadi

#### 4.6.6 Skenario dan Hasil Pengujian

Di bawah ini adalah tabel mengenai skenario dan hasil pengujian dari perangkat lunak yang dibuat.

Tabel 4. 13 Hasil pengujian

No	Implementasi	Hasil Pengujian
1	login.php	<b>OK</b>
2	data_siswalist.php	<b>OK</b>
3	kriterialist.php	<b>OK</b>
4	mklist.php	<b>OK</b>
5	kali_bobotlist.php	<b>OK</b>
6	matrikkeputusanernorm alisasilist.php	<b>OK</b>
7	matrikkeputusanernom alisasiterbobotlist.php	<b>OK</b>
8	v2Blist.php	<b>OK</b>
9	v2Dlist.php	<b>OK</b>

<b>10</b>	dpositiflist.php	<b>OK</b>
<b>11</b>	dnegatiflist.php	<b>OK</b>
<b>12</b>	nilairelatiflist.php	<b>OK</b>
<b>13</b>	rangkinglist.php	<b>OK</b>
<b>14</b>	rangkingperkelaslist.php	<b>OK</b>

#### 4.6.7 Analisis Hasil Pengujian

Pengujian menggunakan perbandingan data yang berasal dari guru dan data yang telah di input dalam sistem. Adapun hasil perbandingan dari analisis data rangking prioritas yang berasal dari Guru BK dan rangking yang berasal dari sistem adalah sebagai berikut :

<b>ID</b>	<b>NIS</b>	<b>Rangking Guru BK</b>	<b>Rangking Sistem</b>
<b>1</b>	<b>132908</b>	<b>3</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>132909</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>132913</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>132918</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>132919</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>132921</b>	<b>29</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>132922</b>	<b>19</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>132929</b>	<b>14</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>132932</b>	<b>19</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>132935</b>	<b>19</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>132938</b>	<b>19</b>	<b>23</b>
<b>12</b>	<b>132943</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>132945</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
<b>14</b>	<b>132948</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>15</b>	<b>132951</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>132966</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
<b>17</b>	<b>132967</b>	<b>19</b>	<b>11</b>

18	132970	7	7
19	132971	19	24
20	132975	29	29
21	132977	26	26
22	132985	19	10
23	132986	14	21
24	132987	14	21
25	132988	26	14
26	132992	3	9
27	132994	10	16
28	132996	10	18
29	132999	7	12
30	133001	2	5
31	133003	1	1

Terdapat perbedaan hasil ranking prioritas antara hasil yang dilakukan oleh guru BK dengan tidak menggunakan nilai bobot, dengan hasil dari sistem yang menggunakan nilai bobot, berikut adalah 10 ranking prioritas konseling menurut guru BK dan menurut sistem pendukung keputusan yang telah dibuat tadi.

#### **Ranking menurut guru BK**

<b>ID</b>	<b>NIS</b>	<b>Ranking Guru BK</b>
1	132908	3
2	132909	7
3	132913	10
4	132918	10
5	132919	14
6	132921	29
7	132922	19
8	132929	14
9	132932	19
10	132935	19

### Rangking Menurut SPK

ID	NIS	Rangking Sistem
1	132908	17
2	132909	4
3	132913	2
4	132918	8
5	132919	3
6	132921	31
7	132922	28
8	132929	19
9	132932	24
10	132935	13

Dari sepuluh nilai terbesar yang dihasilkan oleh sistem terdapat tiga nama yang tidak termasuk ke dalam hasil perhitungan yaitu dengan NIS: 132951, 132908 dan 132999.

Melihat hasil dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari perankingan dari guru BK dan yang dibuat oleh sistem hampir mendekati, akan tetapi karena pada SPK menggunakan bobot pada setiap kriteria nya maka perhitungan nya bisa dikatakan lebih mendekati prioritas perankingan untuk bimbingan konseling siswa.

#### 4.7 SQA (*Software Quality Assurance*)

Sejarah dari SQA berkembang secara paralel dengan sejarah dari kualitas *hardware*. SQA diperkenalkan pertama kali pada saat kontrak pembuatan *software* di bidang militer pada tahun 1970an, dimana kemudian berkembang ke dunia komersial. Sebelumnya pada tahun 1950an dan 1960an, jaminan kualitas suatu *software* merupakan tanggung jawab tunggal dari seorang *programmer*. Akan tetapi, sekarang jaminan kualitas *software* sudah menjadi tanggung jawab beberapa pihak, seperti *software engineer*, *manajer proyek software*, konsumen, produsen, distributor, dan masing-masing individu yang terkait dengan produk tersebut.

SQA mengandung bermacam-macam tugas yang berhubungan dengan konstitusi yang berbeda, dimana para pembuat *software* akan mengerjakan

pekerjaan-pekerjaan teknikal sedangkan grup SQA mempunyai tanggung jawab untuk merencanakan penilaian kualitas *software*, pencatatan, analisis, dan pembuatan laporan atas kualitas *software* yang telah dibuat. Dari sini, kualitas para pembuat *software* dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian *software*.

Berikut adalah aktivitas-aktivitas SQA:

- Mempersiapkan perencanaan SQA untuk sebuah proyek.
- Berpartisipasi dalam pengembangan sebuah deskripsi proyek *software*.
- Meninjau aktivitas pembuatan *software* untuk memverifikasi pemenuhan kebutuhan *software* yang telah didefinisikan sebelumnya.
- Melakukan audit terhadap produk *software* untuk memverifikasi pemenuhan kebutuhan *software* yang telah didefinisikan sebelumnya.
- Memastikan deviasi dari pengerjaan *software* dan produknya didokumentasikan sesuai format yang ditentukan.
- Mencatat adanya ketidaksesuaian dan masalah yang terjadi untuk dilaporkan ke manajemen senior.

Adapun SQA yang diterapkan pada program AHP-TOPSIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS KONSELING SISWA, akan dipergunakan nantinya apabila *software* secara khusus telah memasuki tahap pengembangan dan implementasi untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna yang membutuhkannya.

Berikut adalah beberapa aspek yang dapat digunakan sebagai SQA dalam penerapan program AHP-TOPSIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS KONSELING SISWA ini :

1. Definisi dan batasan program
2. Analisis terhadap kebutuhan
3. Identifikasi permasalahan dan sinkronisasi antara kebutuhan dan program
4. Proses rutinitas yang merupakan proses bisnis dari kegiatan sehari-hari dan penggunaan program untuk menunjang itu.
5. Perbaikan dan pengembangan program lebih lanjut.

Langkah selanjutnya adalah mengadakan monitoring secara konsisten dan memperbaiki metode untuk memastikan kualitas tetap terjaga, untuk selanjutnya

di mengintegrasikan produk supaya dapat mencapai tujuannya, menjaga komitmen, kemampuan, mendukung aktifitas, melakukan pengukuran dan verifikasi produk secara berkala.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari penjelasan diatas berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan adalah :

1. Sistem yang dibangun ini adalah sistem prioritas konseling siswa di sekolah. Sistem ini dapat membantu guru BK dalam menentukan prioritas konseling siswa, meskipun demikian keputusan untuk memberikan layanan prioritas konseling ada pada guru BK yang bersangkutan.

Hasil dari penggunaan sistem ini cukup mendekati hasil dari penentuan prioritas konseling siswa yang dibuat sebelumnya oleh guru dimana nilai yang diambil adalah angka rata-rata tanpa bobot kriteria, karena sistem yang digunakan ini menggunakan kriteria yang memiliki bobot menyebabkan sistem ini lebih mudah digunakan dan hasilnya dapat diperoleh dengan sangat cepat, sehingga membantu guru BK menentukan prioritas konselingnya.

2. Dengan adanya sistem prioritas konseling siswa ini membantu siswa mendapatkan layanan konseling yang dibutuhkannya sesuai dengan prioritas konseling nya, sehingga pada akhirnya dapat membantu menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada pada siswa yang bersangkutan, selanjutnya pihak sekolah dapat menerapkan sistem ini dan dapat diaplikasikan dengan mudah.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan sistem selanjutnya yaitu :

1. Untuk saat ini sistem yang dibangun cukup sederhana hanya dapat mengelola sistem prioritas konseling siswa. Diharapkan untuk pengembangan sistem selanjutnya dapat menambahkan fitur-fitur yang dapat menunjang sistem lebih baik.

2. Agar mendapatkan data yang benar-benar akurat diharapkan guru BK memasukkan data secara teliti dan benar, terutama data berbagai kriteria permasalahan siswa

3. Untuk menjaga kesesuaian data prioritas konseling diharapkan pihak guru BK selalu menyediakan laporan tercetak agar dapat dipantau kembali oleh sistem.

### Daftar Pustaka

- Ali, M dan Ansori, M. (2004). Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik. Jakarta: Bumi Aksara.
- Blocher, Daonald H. (1975). Developmental Counseling. New York : John Wiley & Sons.
- Hurlock, Elizabeth B. Alih bahasa oleh Dra. Istiwidayanti dan Drs. Soedjarwo, M.Sc. (1980). Psikologi Perkembangan “Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan” (Terjemahan Istiwidayanti). Jakarta: Erlangga.
- Kusrini. (2007). Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data. Yogyakarta: Andi Offset.
- O’Brien, James., (2003), Introduction to Information Systems : Essential for the e-business Enterprise, Boston: McGrawHill-Irwin.
- Prayitno. (1987). Profesional Konseling dan Pendidikan Konselor. Padang: FIP IKIP.
- Sofyan S. Willis. (2004). Konseling Individual : Teori dan Praktek, Bandung: Alfabeta.
- Saaty TL, (1998), Multi Criteria Decision Making, The Analytical Hierarchy Process. British Library Cataloguing in Publication Data, United States of America.
- Saaty TL., (2001), Decision Making with Dependence and Feedback, The Analytical Network Process, University of Pittsburgh.
- Sparague, R. H. and Watson H. J. (1993). Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice. Englewood Clifts, N. J., Prentice Hall.
- Suherman, U. dan Sudrajat, D. (1998). Evaluasi dan Pengembangan Program Bimbingan dan Konseling di Sekolah. Publikasi Jurusan PPB FIP UPI.
- Surya, Moh. (1988). Dasar-dasar Penyuluhan (Konseling). Bandung: Yayasan Bhakti Winaya.
- Tam, M.C.Y dan V.M.R.T Tummala., (2001), An Application of the AHP in Vendor Selection of a Telecommunications Systems, Omega 29 171-182.
- Turban , Efraim & Aronson, Jay E. (2001). Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- Winkel, W.S.,(2005). Bimbingan dan Konseling di Intitusi Pendidikan, Edisi

Revisi. Jakarta: Gramedia.

Maheshwarkar, Mohit & Sohani, N.(2013). Combined AHP-TOPSIS based Approach for the Evaluation of knowledge Sharing Capabilities of Supply Chain Partners. Canadian Research & Development Center of Sciences and Cultures.

S Vinay, Aithar Shidhar, G Sudhakara (2012). Integrating TOPSIS and AHP into GORE Decision Support System. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 56– No.17.

Anhar Alfian, Widodo Agus (2013). Kombinasi Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hirarchy Process*) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali. studentjournal.ub.ac.id.