

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Konseling Siswa, Menggunakan Pendekatan AHP-TOPSIS

Juarni Siregar

Abstract— The purpose of this study was to help develop a decision support priority counseling system using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Data used in the form of data absenteeism, sociometry, achievement and violation, with the number of respondents 32 people. From the experiment results can be concluded that this method is able to give good results and close to the results of the assessment used by teachers BK. The results of this study closer to the priority that must be given by the students because each assessment criteria has its own weight compared with priority that without weight and only result from the average value only.

Intisari— Tujuan dari penelitian ini untuk membantu mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan prioritas konseling dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). 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 prioritas 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.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan siswa sekolah menengah tidak bisa lepas dari pengaruh lingkungan, baik itu fisik, psikis, ataupun 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 itu 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 Kurikuler, Sosiometri, dan catatan pelanggaran siswa. 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.

II. LANDASAN TEORI

A. 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”.

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”[2]. Sejalan dengan itu, [6] 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.

B. 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* [4]. 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 [4]:

- 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.

C. Analytic Hierarchy Process (AHP)

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.

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 [3]. 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.

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP [1], meliputi;

- 1) 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 diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

- 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
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 kemudian jumlahkan setiap baris dan hasil dari penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut λ maks.
- 5) Hitung *Consistency Indeks* (CI)
Rumus : $CI = (\lambda \text{ maks} - n)/n$ (1)
Dimana n = banyaknya elemen
- 6) Hitung *Consistency Rasio* (CR)
Rumus: $CR = CI/IR$ (2)
Dimana
 $CR = \text{Consistency Rasio}$,
 $CI = \text{Consistency Index}$,
 $IR = \text{Index Random Consistency}$
- 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.

D. TOPSIS

Metode topsis pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang dan telah diterapkan ke banyak aplikasi contohnya dalam hal produksi, jual-beli dan *outsourcing*, serta pengukuran kinerja keuangan [5]. 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) [5].

- 1) Membuat matriks keputusan ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

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

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

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

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

Dimana:

$y_j^+ = \max y_{ij}$, 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

- 3) Menentukan Jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} \quad (4)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2} \quad (5)$$

dengan $i= 1,2,\dots,m$

- 4) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (6)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$

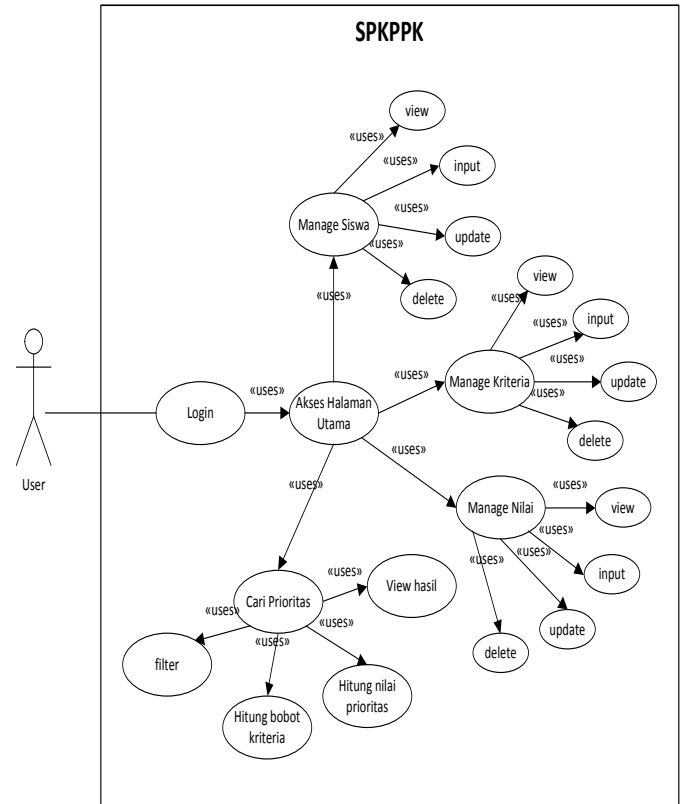
II. PEMBAHASAN

Tahapan penentuan prioritas konseling dimulai dengan menentukan data penelitian. Data penelitian tersebut meliputi data absensi siswa, data sosiogram, data prestasi, dan data pelanggaran. Kemudian analisis penilaian guru BK, ditahapan ini dilakukan analisis penilaian guru BK dengan cara mencari prioritas konseling menggunakan cara yang dipakai oleh guru BK.. Analisis penilaian AHP-TOPSIS,

ditahapan ini analisis penilaian dilakukan dengan metode AHP-TOPSIS untuk mendapatkan prioritas konseling.

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

A. Use Case



Gbr . 1 Model Use Case

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

TABEL 1.
DATA SISWA

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default
<u>id_sis</u>	int(11)			No	None
nis	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None
nama	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	None
kelas	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 II
KRITERIA

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default
<u>id_kriteria</u>	int(11)			No	None
kode_kriteria	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None
nama_kriteria	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	None
bobot_kriteria	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 :

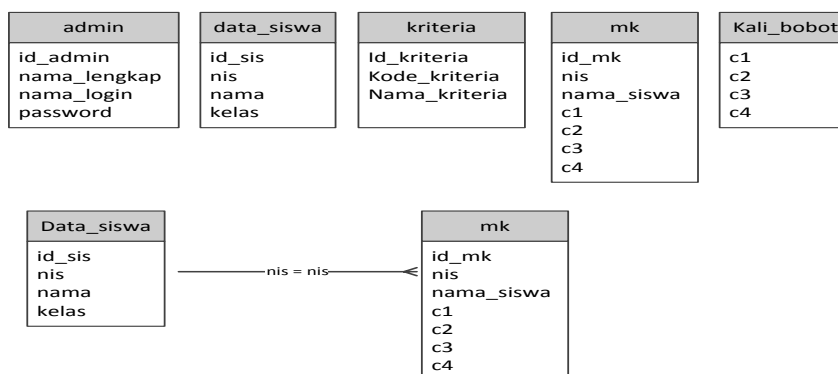
id_kriteria	kode_kriteria	nama_kriteria	bobot_kriteria
1	C1	Absensi	0.46
2	C2	Sosiometri	0.25
3	C3	Data Prestasi	0.18
4	C4	Data Pelanggaran	0.11

Gbr. 2 Tampilan hasil input data tabel kriteria

TABEL III
MK

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default
<u>id_mk</u>	int(11)			No	None
nis	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None
nama_siswa	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None
kelas	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None
c1	decimal(10,0)			No	None

Adapun model konseptualnya seperti pada gambar dibawah ini :



Gbr. 4 Conceptual Data Model

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default
c2	decimal(10,0)			No	None
c3	decimal(10,0)			No	None
c4	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

Gbr. 3 Tampilan hasil input data tabel mk

TABEL IV
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	

TABEL V
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 ter verifikasi
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	matrikkeputusanaternormalisa silit.php	Merupakan hasil view dari hasil persamaan yang menggunakan data dari matrik keputusan
7	matrikkeputusanaternormalisas iterbobotlist.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

A. Implementasi Antar muka

1. 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 :

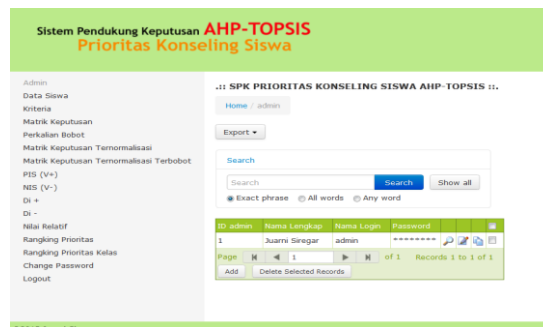


Gbr. 5 Tampilan Halaman login

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

2. Halaman Utama

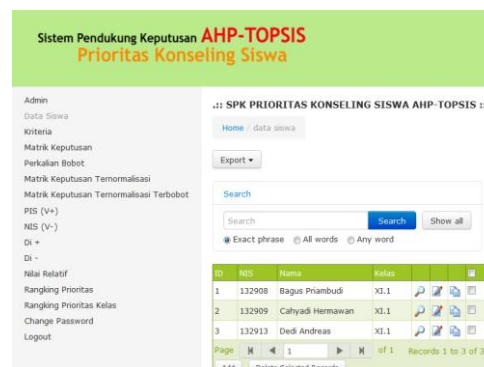
Halaman ini digunakan untuk mengelola program sistem pendukung keputusan prioritas konseling dengan berbagai fasilitas lainnya



Gbr. 6 Tampilan Halaman utama

3. 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



Gbr. 7 Tampilan Halaman administrasi siswa

4. Halaman kriteria



Gbr. 8 Tampilan Halaman Kriteria

5. Halaman matrik keputusan

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



Gbr. 9 Tampilan halaman matrik keputusan

6. Hasil Akhir Program

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

ID Siswa	Nama Siswa	Nilai Relatif	Ranking 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	0.48042716578325	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	

Gbr. 10 Tampilan halaman hasil akhir program

III. 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.
2. 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.
3. 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.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Tim JSI yang telah meluangkan waktu untuk menerbitkan Jurnal ini.

REFERENSI

- [1] Kusriani, Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [2] Prayitno, Profesional Konseling dan Pendidikan Konselor. Padang: FIP IKIP, 1987.
- [3] Saaty TL, *Multi Criteria Decision Making, The Analytical Hierarchy Process. British Library Cataloguing in Publication Data*, United States of America, 1998.
- [4] Sparague, R. H. and Watson H. J, *Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice*. Englewood Clifts, N. J., Prentice Hall, 1993.
- [5] Tavana, M and Hatami, Marbni A. "A group AHP-TOPSIS Framework for Human Spaceflight Mission Planning at NASA" *Expert Systems with Applications vol. 38*, 13588-13603, 2011
- [6] Winkel, W.S, *Bimbingan dan Konseling di Intuitu Pendidikan*, Edisi Revisi. Jakarta: Gramedia, 2005



Juami Siregar, 25 Februari 1977. Tahun 2000 Lulus dari Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Medan. Tahun 2010 Lulus dari Program Strata Satu (S1) Jurusan Pendidikan Matematika STKIP Pelita Bangsa. Tahun 2015 Lulus dari Program Strata Dua (S2) Jurusan Magister Komputer STMIK Nusa Mandiri.