

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENJURUSAN PADA SISWA SMA

Susi Susanti<sup>1</sup>, Dyah Ayu Irawati<sup>2</sup>, Ridwan Rismanto<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang  
[susi\\_329@yahoo.com](mailto:susi_329@yahoo.com), [dyah.ayu.irawati@gmail.com](mailto:dyah.ayu.irawati@gmail.com), [ridwan@polinema.ac.id](mailto:ridwan@polinema.ac.id)

---

### Abstrak

Penjurusan pada siswa SMA dilakukan ketika siswa berada dikelas X. Jurusan yang ada di SMA Negeri 1 Tumpang antara lain IPA, IPS dan Bahasa. Penjurusan berdasarkan kemampuan dan minat siswa. Penjurusan di SMA Negeri 1 Tumpang memiliki beberapa kriteria yaitu, nilai rapor, nilai UN, psikotes, angket dan wawancara. Keakuratan dalam perhitungan kriteria penjurusan sangat penting agar proses penjurusan sesuai dengan target. Dalam proses penjurusan guru BK mengalami beberapa kendala dalam mengkalkulasikan kriteria-kriteria tersebut karena guru BK masih menggunakan bantuan Microsoft Excel dalam mengkalkulasi semua kriteria, sehingga dibutuhkan waktu yang lama dan ketelitian dalam proses perhitungannya.

Pada Penelitian ini dibuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu guru BK dalam menentukan penjurusan dengan mengimplementasikan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam pengembangannya. Sistem ini menggunakan metode SAW karena dalam metode ini dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative. Dengan metode perangkingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap penilaian penjurusan tersebut.

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini membandingkan hasil dari Sistem Pendukung Keputusan dengan hasil manual selama 2 periode tahun ajaran. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, Sistem Pendukung Keputusan memiliki keakurasian 71.0462% pada tahun 2015 dan 71.6088 % pada tahun 2014

**Kata Kunci:** SPK, Penjurusan, SAW

---

### 1. Pendahuluan

#### 1.1 Latarbelakang

Program penjurusan pada Sekolah Menengah Atas dilakukan ketika siswa berada dikelas X. Jurusan yang tersedia di SMA meliputi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), dan Ilmu Bahasa (Bahasa).

Selama ini guru BK SMAN 1 Tumpang berperan penuh dalam menentukan penjurusan pada siswa baru, dimana guru BK mengkalkulasikan seluruh kriteria penilaian seperti: nilai rapor, nilai rata-rata SKHU, nilai psikologi dan angket siswa. Selain mengkalkulasikan keempat kriteria tersebut, guru BK juga menilai kemampuan dan minat bakat dari siswa dengan melakukan sesi wawancara terhadap siswa, kemudian hasil wawancara akan disesuaikan dengan hasil kalkulasi kriteria sehingga akan dihasilkan jurusan yang dianggap sesuai dengan siswa tersebut. Namun dalam mengkalkulasikan keempat kriteria tersebut guru BK memerlukan banyak waktu sehingga hal ini dapat memperlambat proses penjurusan, sehingga akan dibangunlah sebuah Sistem Informasi Penentuan Jurusan pada siswa sma di SMA Negeri

1 Tumpang, yang dapat membantu guru BK dalam menentukan penjurusan bagi siswa baru ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Dalam pengembangan sistem ini menggunakan metode SAW karena dalam metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative, yang dimaksud adalah berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Dengan metode perangkingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap penilaian penjurusan tersebut.

#### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat membantu proses peminatan pada siswa sma kelas x di SMA Negeri 1 Tumpang.

2. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan dengan metode (SAW) *Simple Additive Weighting* .
3. Bagaimana sistem ini dapat membantu guru BK dalam menentukan penjuruan bagi siswa baru di SMAN 1 Tumpang ?

**1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini yang dapat dicapai :

1. Merancang dan membangun Sistem Informasi Penentuan Jurusan dengan menggunakan metode (SAW) *Simple Additive Wighting* dan metodologi (RAD) *Rapid Application Development*.
2. Sistem informasi ini dapat membantu guru BK dalam menentukan jurusan pada siswa baru SMA Negeri 1 Tumpang.

**2. Landasan Teori**

**2.1 Penelitian terdahulu**

Penelitian di bidang sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW telah banyak dilakukan dan terus mengalami perkembangan. Beberapa penelitian menggunakan fuzzy dan SAW sebagai metode dalam sistem pendukung keputusan diantaranya dilakukan oleh Herry Wibowo dan Riska Amalia, dkk (2009) . Herry Wibowo dan Riska Amalia menggunakan metode SAW untuk menentukan penerima beasiswa bank bri dari penelitian ini didapat kesimpulan bahwa semakin banyak data yang dipunyai, maka tingkat validasinya akan cenderung naik. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Herry wibowo dan Riska Amalia, Dwi Citra dan Endang dkk juga menggunakan fuzzy dan SAW dalam penelitiannya yang mendukung keputusan dalam pemilihan hotel di kota Palembang. Dalam penelitian ini Dwi Citra dan Endang dkk, menggunakan fuzzy untuk merubah bobot menjadi bilangan fuzz. Kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan hotel yang terpilih sebagai hotel yang terbaik adalah harga sewa kamar, lokasi, dan fasilitas kelas.

**2.2 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan (*Descision Support System -DSS*) adalah bagian dari *computer based information system* (CBIS). Secara umum CBIS meliputi berbagai macam sistem informasi, seperti sistem pemrosesan transaksi (*Transaction Processing System - TSP*), sistem iinformasi management (*Management Information System - MIS*), sistem pendukung manajemen (*Management Support System*) dan Sistem otomatisasi perkantoran (*Office Automation System*). Sistem pendukung keputusan terdiri dari sistem cerdas (

*Expert System*). Sistem informasi eksekutif (*Executive Information System*) dan sistem pendukung keputusan (Eom, 2001). Secara khusus DSS didefinisikan sebagai teknologi computer yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah yang tidak terstruktur (Turban dkk, 2005).

**2.3 Simple Additive Weighting(SAW)**

Dalam Kusumadewi dkk. (2006), Fishburn menyatakan bahwa, konsep dasar metode *simple additive weighting method* (SAW) yang biasa disebut juga *weighted sum model* (WSM) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } i \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} & \text{Jika } i \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$  dimana  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n (w_j r_{ij}) \quad (2)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Adapun langkah –langkah dalam metode SAW adalah sebagai berikut :

Langkah-langkah penyelesaian metode SAW

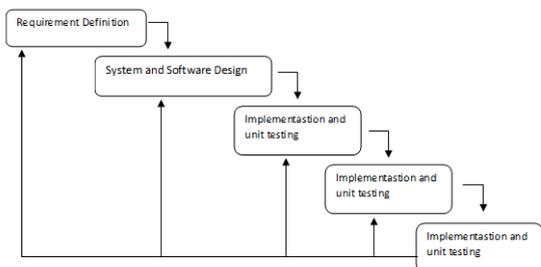
- a. Membentuk matriks dari setiap nilai kriteria.
- b. Menormalisasikan nilai input dari kriteria tersebut.
- c. Memberi nilai pembobotan pada setiap kriteria.
  1. Keuntungan (Benefit).
  2. Biaya (Cost).
- d. Menentukan Perangkingan.

**3. Metodologi Penelitian**

**3.1 Metode SDLC**

Aplikasi Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode SDLC yang menggunakan pengembangan pada model *waterfall*. Karena model ini merupakan sekuensial linier yang

istematis untuk pengembangan perangkat lunak yang dimulai pada tingkat perencanaan analisis sisem, desain sistem, implementasi atau pengkodean, dan pengujian. Berikut diagram model *waterfall* menurut referensi Sommerville



Gambar 1 Tahapan Penelitian

#### 4. Analisis dan Perancangan

##### 4.1 Kebutuhan Input

Sistem pendukung keputusan kelompok yang akan dibangun membutuhkan beberapa input, antara lain:

1. Data pengguna sistem seperti nama, username, password dan type pengguna (admin).
2. Data siswa seperti nisn, nama, username, password dan data pribadi siswa.
3. Data kriteria yang akan digunakan sebagai parameter pemintan.
4. Data penilaian bobot masing-masing kriteria oleh admin.
5. Data subkriteria dan penilaian bobot subkriteria sesuai dengan data siswa.

##### 4.2 Kebutuhan output

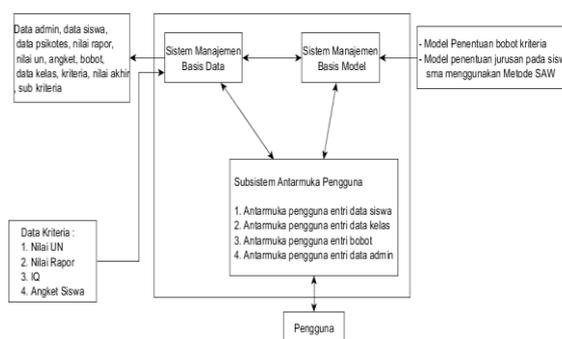
Output yang diharapkan adalah berupa informasi bagi para pengambil keputusan, yaitu:

1. Data siswa
2. Data kriteria dan subkriteria
3. Data hasil peminatan
4. Hasil perangkaian
5. Hasil sorting peminatan siswa

##### 4.3 Rancangan Model Peminatan

Rancangan model digunakan untuk membangun sistem peminatan yang mampu memproses data-data peminatan sehingga didapatkan nilai akhir dan peringkat alternatif. Hasil penilaian setiap alternative akan disorting sesuai dengan kuota setiap minat yang tersedia di SMA Negeri 1 Tumpang.

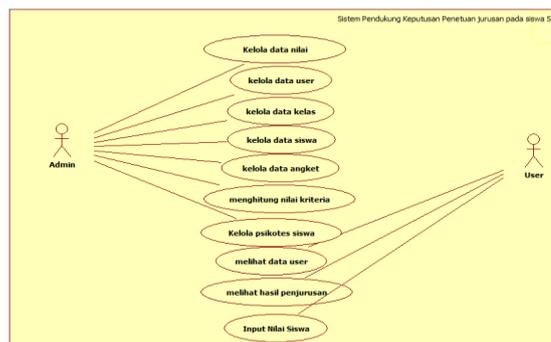
Komponen sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada gambar 4.1 yaitu subsistem manajemen basis data, sub sistem basis model dan sub sistem dialog latyar terminal (*user interface*).



Gambar 2 Model SPK Peminatan

#### 4.4 Use Case Diagram

*Use Case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat (S.A, Rosa, 2013). *Use Case Diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada dalam sistem dan *user* mana saja yang berhak menggunakannya.



Gambar 3 Use Case Diagram

#### 5. Implementasi

##### 5.1 Basis Data

Pada dan basis data penjurusan sma terdapat 5 tabel, antara lain *admin*, *penjurusan*, *sub\_kriteria*, *kriteria* dan *limit*.

Tabel	Tindakan	Baris	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
admin	Struktur	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
kriteria	Struktur	5	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
limit	Struktur	8	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
penjurusan	Struktur	442	InnoDB	latin1_swedish_ci	128 KB	-
sub_kriteria	Struktur	71	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
5 tabel	Jumlah	528	InnoDB	latin1_swedish_ci	202 KB	8 B

Gambar 4 Basis Data

##### 5.2 Implementasi Program

###### a. Halaman login

Gambar 5.2 adalah halaman *login*. Untuk dapat masuk ke dalam aplikasi, *user* harus mengisi

halaman login terlebih dahulu. User dalam aplikasi ini terdapat 2 user ,yaitu siswa dan guru BK. Apabila user siswa melakukan login maka siswa akan diarahkan ke halaman User. Apabila Guru BK melakukan login maka akan diarahkan kehalaman Admin.



Gambar 5 Halaman Login

**b. Halaman normalisasi**

Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai kriteria pada alternative dengan nilai maksimal kriteria.

NISN	Nama Siswa	IPA Rapor	IPS Rapor	Bahasa Rap
nisn	MIFTA BERLIAN MILLENIA MAGFIROH	0.93784683684795	0.85281837160752	0.8845738942
0002220877	VIVIE WIDYANINGSIH BUYUNG	0.92896781354051	0.85594989561587	0.9029126213
0007450286	SYAH DAFI DUTA DIYASTARA	0.92552719200888	0.89561586638831	0.9298813376
9990091822	AZIZAH RAMAWATI	0.95449500554939	0.85281837160752	0.9266450916

Gambar 6 Normalisasi

**c. Halaman perangkingan**

Perangkingan dilakukan dengan mengurutkan nilai tertinggi hingga terendah

NISN	Nama Siswa	Ha
9990090733	NANDA SEPTY ANGGRAENI	21.
9998638961	SISKA ANDRIANI	20.
0007439725	ADNIN INTAN SYALSABILLA	19.
9993304188	AHMAD NUR SEPTIANTO	19.
nisn	MIFTA BERLIAN MILLENIA MAGFIROH	19.

Gambar 7 Perangkingan

**6. Pengujian dan Pembahasan**

Pengujian dilakukan dengan pengujian metode secara manual dengan menggunakan excel

**a. Data Nilai**

Berikut merupakan data nilai yang telah dikalkulasikan sesuai dengan ketentuan dari SMA Negeri 1 Tumpang

Alternatif	IPA_R	IPS_R	BHS_R	IPA_U	IPS_U	BHS_U	M1	M2	M3	IQ	WA
INDI	53,8	55,0	52,9	138,25	70	128,8	5,0	4	3	87	1
ROBBI	54,9	54,4	50,1	136,5	66,5	123,2	5,0	4	3	93	5
OKTAVIA	51,9	50,3	51,1	134,75	66,5	126	5,0	4	3	89	5
ALDA	57,0	55,9	55,6	129,5	64,75	128,8	5,0	4	3	92	5

Gambar 8 data nilai

**b. Penentuan Range Nilai**

Normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Mencari nilai maksimal (max) dan minmal (min)
2. Mententukan rentangan (R)  
 $R = \text{max} - \text{min}$
3. Menentukan Banyaknya kelas (BK)  
 $BK = 1 + 3,3 * \text{Log } n$
4. Menentukan panjang kelas  
 $I = R / BK$

	IPA_R	IPS_R	BHS_R	IPS_U	IPS_U	BHS_U	WA
Max	57,0	55,9	55,6	138,3	70,0	128,8	5,0
Min	51,9	50,3	50,1	129,5	64,8	123,2	1,0
R	5,1	5,6	5,5	8,8	5,3	5,6	4,0
BK	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
I	1,5	1,6	1,6	2,64	1,5	1,6	1,2

Gambar 9 Data Nilai

Setelah melakukan rumus, selanjutnya mencari interval setiap nilai yaitu range bawah dan range bawah , dan untuk mendapatkan range bawah dan range lihat contoh berikut:

Range bawah = min – 0,5

Range atas = range bawah + I + 0,5

Berikut merupakan hasil range untuk nilai ipa rapor

Interval IPA Rapor	range bawah	range atas	bobot
	51,400	53,442	1
	53,452	55,495	2
	55,505	57,547	3

Gambar 10 Range Nilai ipa Rapor

c. Convert

Alternatif	IPA_R	IPS_R	BHS_R	IPA_U	IPS_U	BHS_U	M1	M2	M3	JQ
INDI	2	3	2,0	3	3	3	5	4	3,0	19
ROBBI	2,0	3,0	1,0	3	2	1	5	4	3,0	10
OKTAVIA	1,0	1,0	1,0	2	2	2	5	4	3,0	19
ALDA	3,0	3,0	3,0	1	1	3	5	4	3,0	10
HANNA	2,0	3,0	3,0	1	2	1	5	4	3,0	10,0

Gambar 11 convert

d) Normalisasi

Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai kriteria dengan nilai maksimal dari seluruh alternative

Alternatif	IPA_R	IPS_R	BHS_R	IPA_U	IPS_U	BHS_U	M1	M2	M3	JQ
INDI	0,67	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90
ROBBI	0,67	1,00	0,33	1,00	0,67	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00
OKTAVIA	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,67	1,00	1,00	1,00	0,90
ALDA	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
HANNA	0,67	1,00	1,00	0,33	0,67	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

Gambar 12 Normalisasi

e) Nilai Preverensi

Nilai preferensi didapatkan dari nilai dikalikan dengan bobot kriteria

$$V1 = (3 \times 0,67) + (3 \times 0,1) + (3 \times 0,67) + (3 \times 1) + (3 \times 1) + (3 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (2 \times 0,9) + (0,5 \times 0,33) = 22,46666667$$

$$V2 = (3 \times 0,67) + (3 \times 1) + (3 \times 0,33) + (3 \times 1) + (3 \times 0,67) + (3 \times 0,3) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (2 \times 1) + (0,5 \times 1) = 19$$

$$V3 = (3 \times 0,33) + (3 \times 0,33) + (3 \times 0,33) + (3 \times 0,67) + (3 \times 0,67) + (3 \times 0,67) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (2 \times 0,9) + (0,5 \times 1) = 15,8$$

$$V4 = (3 \times 1) + (3 \times 1) + (3 \times 1) + (3 \times 0,33) + (3 \times 0,33) + (3 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (2 \times 1) + (0,5 \times 1) = 21$$

$$V5 = (3 \times 0,67) + (3 \times 1) + (3 \times 0,33) + (3 \times 0,33) + (3 \times 0,67) + (3 \times 0,33) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (1,5 \times 1) + (2 \times 1) + (0,5 \times 0,33) = 18,66667$$

Tabel 1 Nilai Preferensi

Alternatif	Nilai
INDI IZZA AFDANIA	22,46666667
ROBBI YAHYA GIRI KAUTSAR	19
OKTAVIA FIRNANDA	15,8
ALDA DINDA OKTAVIANA	21
HANNA FAUZIAH HABIBAH	18,666667

f) Perangkingan

Perangkingan merupakan langkah terakhir dalam metode SAW

Tabel 2 Perangkingan

Nama Siswa	Nilai
INDI IZZA AFDANIA	22,46666667
ALDA DINDA OKTAVIANA	21
HANNA FAUZIAH HABIBAH	18,66666667
ROBBI YAHYA GIRI KAUTSAR	19
OKTAVIA FIRNANDA	15,8

g) Pengujian Hasil

Hasil pengujian didapatkan dengan menggunakan pengujian manual hasil penentuan seleksi penjurusan dengan data *sample* siswa 5 orang menggunakan metode SAW dengan hasil pengujian sistem, hasil pengujian dapat dilihat sebagai berikut,

Tabel 13 Hasil pengujian menggunakan data manual

Nama Siswa	Hasil Pengujian Manual	Hasil Pengujian SPK
Indi izza afdania	22,4666667	22,4667
Alda dinda oktaviania	21	21
Robbi yahya giri kautsar	19	19
Hanna fauziah habibah	18,6666667	18,6667
Oktavia firnanda	15,8	15,8

Dalam pengujian hasil penentuan penjurusan, keputusan dikembalikan kepada pihak pengambil keputusan yaitu Guru Bimbingan Konseling SMA Negeri 1 Tumpang yang berwenang.

## 7. Kesimpulan dan Saran

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan Pembahasan pada bab 1 hingga bab 6 dapat disimpulkan bahwa :

- a) Sistem ini telah berhasil menerapkan metode SAW untuk pengambilan keputusan penentuan jurusan di SMA Negeri 1 Tumpang.
- b) Hasil pengujian menunjukkan bahwa perancangan menghasilkan sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan penentuan jurusan pada siswa sma.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa performansi sistem ini sudah baik dan menghasilkan hasil yang cukup akurat. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, Sistem Pendukung Keputusan memiliki keakurasian 85,39 % pada tahun 2015 dan 77,04 % pada tahun 2014.

### 7.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, berikut saran untuk pengembangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini lebih lanjut, yaitu aplikasi dapat ditambahkan fitur untuk menambah kriteria dan sub kriteria secara dinamis agar aplikasi dapat dipakai dalam jangka panjang dan dapat disesuaikan dengan ketentuan jurusan yang berlaku.

### Daftar Pustaka:

- Dewi, Ayu, Prima. 2015., *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Raskin Dengan Menggunakan Metode TOPSIS(Studi Kasus : Kota Malang)*. Skripsi Tidak Diterbitkan.
- Hartini.D, C., et all., 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting(SAW)". *Journal Sistem Informasi (JSI)*, Vol. 5, NO.1, April 2013, *ISSN Print : 2085-1588*.
- Kendal Kennet. E dan Kendall Julie.E, 2003. *Analisis dan Perancangan Sistem*,. edisi ke-5 jilid 2. Jakarta. PT INDEKS, Kelompok GRAMEDIA.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : ANDI.
- Kusumadewi,Sri dan Purnomo,Hari. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muntle.H, G., 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting". *ISSN: 2301-9425*.
- Riduwan. 2013. *Dasar – Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- SMA Negeri 1 Tumpang.2015. *Standar Operasional Prosedur (Sop) Peminatan*

*Dan Lintas Minat Peserta Didik*. Buku SOP Tidak Diterbitkan.

Silalahi.M, S., 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Dengan Metode Simple Additive Weighting(SAW)(Studi Kasus : GAPEKSINDO MEDAN)". *ISSN : 2301-9425*.

Wibowo, Herry., et all., 2009. "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentuka Penerima Beasiswa BANK BRI Menggunakan FMADM(Studi Kasus : Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)". *ISSN: 1907-5022*.