

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penjurusan Siswa Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Berbasis Website

Ahmad Syahfrizal¹⁾, Feri Candra²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293

Email: ahmad.syahfrizal@student.unri.ac.id

ABSTRACT

SMA Negeri 1 Kampar Timur is one of schools in Kampar regency which every year conducts the selection of majors for their students routinely. Selection of this majors intends students can complete their education in accordance with their interests and abilities before proceed to a higher level. Currently, process of major selection in the Senior High School Level has some weaknesses. For example, process needs a long time and the obtained results are less accurate because many mistake can be happened thar caused no special available system based on a computer to support the calculation to help in determining the majors. In this research, using PHP programming system and Mysql database as database server with Simple Additive Weighting Method (SAW) by using some criterion, suck as previous subject values in Junior High School (Natural Sciences and Social Sciences), the result of enterance test in the Senior High School, students interest, parents and counseling guidance teacher advice are used in this research. Final result of this research is a decision that is able to assist process of choosing the majors in SMA Negeri 1 Kampar Timur. Result of system test accuracy obtained is 93.18% of the 352 data tested. It indicates that Decision Support System can work successfully according to Simple Additive Weighting Method (SAW).

Keywords : *Decision Support Systems, Selection Majors Criteria, Simple Additive Weighting.*

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu jenjang pendidikan tingkat menengah yang merupakan lanjutan dari sekolah menengah pertama (SMP). Salah satu kegiatan yang sangat penting dan harus dilakukan oleh siswa SMA yaitu pemilihan jurusan. Pemilihan jurusan merupakan salah satu proses penempatan atau penyaluran dalam pemilihan program pengajaran pada siswa/siswi di jenjang SMA. Dalam penjurusan ini, siswa diberi kesempatan memilih jurusan apa yang akan dipilihnya, misal apakah akan memilih jurusan IPA atau IPS. Penjurusan ini dimaksudkan agar nanti siswa/siswi dapat menyelesaikan sekolah sesuai dengan minat dan kemampuannya

sebelum melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi yaitu perguruan tinggi (Kusumadewi, 2005).

Dari pemaparan diatas, tentunya diperlukan ketepatan dalam penentuan pemilihan jurusan. Hal ini dikarenakan akan sangat berdampak pada masa depan siswa nantinya. Apabila siswa salah memilih jurusan, maka dikhawatirkan akan muncul permasalahan baik pada saat sekolah ataupun nanti pada saat kuliah. SMA Negeri 1 Kampar Timur merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Kampar yang tiap tahunnya rutin melaksanakan pemilihan jurusan bagi siswanya. Di sekolah ini terdiri dari dua jurusan yaitu jurusan IPA dan IPS. Proses pemilihan jurusan di SMA N 1 Kampar Timur ini masih dilakukan secara manual yang

dilakukan oleh Guru Bimbingan Konseling (BK) dan beberapa tim lainnya yang membantu penentuan jurusan bagi siswa/siswinya. Proses pemilihan jurusannya diawali pada siswa saat melakukan pendaftaran mencantumkan minat untuk jurusan IPA dan jurusan IPS.

Setelah itu Guru BK mengumpulkan persyaratan tambahan lainnya seperti Nilai-nilai siswa tersebut, peminatan, rekomendasi orang tua siswa sesuai dengan yang disyaratkan pada masing-masing jenis jurusan. Kemudian nilai-nilai itu dihitung, dan nantinya dijadikan dasar untuk ditentukan jurusan apa yang dipilih untuk siswa. Proses pemilihan jurusan dengan cara tersebut memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu cukup lama dan juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan karena belum tersedianya program khusus untuk mendukung perhitungan tersebut. Unsur subjektivitas pun cukup tinggi karena kriteria yang digunakan masih sedikit dan kurang relevan. Oleh karena itu diperlukannya sebuah sistem penunjang keputusan untuk membantu Guru BK dalam menentukan pemilihan jurusan yang tepat bagi siswa SMA Negeri 1 Kampar Timur.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Wibowo, 2010). Pembuatan SPK ini diharapkan akan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dan sistem yang dibangun nantinya menggunakan kriteria-kriteria yang relevan sehingga hasil akhirnya nanti jurusan yang terpilih merupakan jurusan yang paling tepat untuk siswa SMA Negeri 1 Kampar Timur.

Adapun metode yang digunakan yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW merupakan metode yang paling sederhana dan paling banyak digunakan. Metode ini juga metode yang paling mudah untuk diaplikasikan, karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot (Kusumadewi, 2005).

Dalam menentukan Pembuatan SPK ini berbasis *Website* (PHP & MySQL) dengan harapan dapat memanfaatkan kemajuan internet pada masa sekarang sehingga dalam penggunaannya nanti dapat digunakan secara menyeluruh atau universal dan tentunya dapat berjalan secara *user friendly*. Mendasar pada pentingnya konsultasi lebih awal, maka penulis mengajukan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi jurusan bagi siswa/siswi di SMA Negeri 1 Kampar Timur, dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penjurusan Siswa Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Website**”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penjurusan Siswa

Penjurusan atau course yang ditawarkan di level pendidikan menengah telah diterapkan di Indonesia sejak jaman Belanda. Sekolah HBS yang merupakan sekolah tingkat menengah untuk anak-anak Eropa, dan AMS yang merupakan sekolah menengah atas untuk anak-anak pribumi. Pertama kalinya jurusan pada sekolah AMS ini terbagi menjadi 2 jurusan yaitu kelompok A (bahasa) dan kelompok B (*science*). Namun, pada masa-masa selanjutnya penjurusan di Indonesia diterapkan sejak memasuki SMP, yang kemudian dihapus pada tahun 1962. Sistem penjurusan kemudian hanya dikenal di SMA dengan 3 macam jurusan, yaitu A (*sains*), B (bahasa/budaya), dan C (*social*). Pengistilahan ini mengalami perubahan dan spesifikasi pada masa-masa berikutnya, seperti

A1, A2, A3, A4. Dan akhirnya kembali lagi seperti sekarang, penjurusan tidak lagi menggunakan huruf. Melainkan menggunakan kategori, yaitu IPA, IPS, dan Bahasa. Penjurusan pada tingkat SMA ini diperkenalkan dengan tujuan supaya para siswa dapat mengenali minat dan bakat mereka sesuai dengan kemampuan akademiknya. Siswa-siswi yang memiliki kemampuan eksakta yang baik, biasanya diarahkan untuk memilih jurusan IPA. Sedangkan siswa yang memiliki minat di bidang sosial dan ekonomi akan diarahkan untuk memilih jurusan IPS. Untuk siswa yang gemar berbahasa maka akan diarahkan untuk memilih jurusan Bahasa. Pengarahan sejak dini dimaksudkan untuk memudahkan para siswa dalam memilih/menentukan minor/bidang ilmu yang akan ditekuninya di Universitas atau akademi.

Hal ini tentunya juga akan mengarah pula kepada karirnya kelak. Tetapi penjurusan di tingkat SMA tidak menjamin bahwa seorang siswa akan memilih bidang studi yang sama di Universitas. Karena pada kenyataannya, banyak siswa program IPA memilih jurusan Ekonomi, Ilmu Komunikasi, Hubungan Internasional, dll. Begitu juga dengan siswa jurusan IPS memilih jurusan di bidang *science* seperti Teknik Informatika, Teknik Arsitektur, Teknik Industri, dll. Pemilihan jurusan yang berbeda dengan bidang yang ditekuni semasa SMA adalah hal yang cukup wajar. Hal ini dikarenakan anak seusia SMA belum dapat memastikan karirnya (Ramli, 2008).

Saat ini, hal penting yang perlu dipikirkan adalah apakah penjurusan di SMA sudah efektif, terutama jika dipandang dari sudut pandang siswanya. Pada Undang-Undang Sisdiknas 2003 tentang tujuan pendidikan menengah, terdapat 2 arahan yaitu mempersiapkan siswa ke jenjang perguruan tinggi, dan untuk terjun ke masyarakat (bekerja). Penjurusan pada tingkat SMA dapat dikatakan efektif apabila ditangani dengan sungguh-sungguh.

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW 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. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \left(a \left(\frac{X_{ij}}{\text{Max}\{X_{ij}\}} \right) \mid b \left(\frac{\text{Min}\{X_{ij}\}}{X_{ij}} \right) \right) \quad (2.1)$$

Keterangan :

- r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi
- Max_i : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min_i : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

SPK 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 tidak biasa (Moore and Chang, 2000).

2.3.1 Ciri-ciri Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa ciri atau karakteristik umum dari sebuah sistem pendukung keputusan yang ideal yaitu :

- a. SPK adalah sebuah sistem berbasis komputer dengan antarmuka antara mesin/komputer dan pengguna.
- b. SPK ditujukan untuk membantu membuat keputusan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai level manajemen dan bukan untuk mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan.
- c. SPK mampu memberi alternatif solusi bagi masalah semi/tidak terstruktur baik bagi perseorangan ataupun kelompok dan dalam berbagai macam proses pengambilan keputusan.
- d. SPK menggunakan data, basis data dan analisa model-model keputusan. SPK bersifat adaptif, efektif, interaktif, *easy to use* dan *fleksibel*

2.3.2 Subsistem Pembangun Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terbangun dari beberapa subsistem, antara lain (Subakti, 2002):

- a. Subsistem Manajemen Data
Subsistem ini meliputi basisdata yang relevan dengan keadaan yang ada, serta dikelola oleh sebuah system yang dikenal sebagai database management system (DBMS).
- b. Subsistem Manajemen Model
Subsistem ini merupakan sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model *financial*, *statistic*, *management science* dan model kuantitatif lain yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan manajemen perangkat lunak yang terkait.
- c. Subsistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge*)

Subsistem ini merupakan subsistem yang mampu mendukung subsistem yang lain atau berlaku sebagai sebuah komponen yang mampu berdiri sendiri.

- d. Subsistem Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Subsistem ini merupakan media tempat komunikasi antara pengguna dan sistem pendukung keputusan.

2.3.3 Tahapan membangun sistem Pendukung Keputusan

Beberapa tahapan untuk pembuatan sistem pendukung keputusan, antara lain:

- a. Pendefinisian masalah
- b. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan.
- c. Pengolahan data menjadi suatu informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan.
- d. Menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam bentuk persentase).

2.3.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Sedangkan tujuan dari sistem pendukung keputusan itu sendiri, antara lain:

- a. Membantu menyelesaikan masalah.
- b. Mendukung manajer dalam mengambil suatu keputusan.
- c. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan.

2.3.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

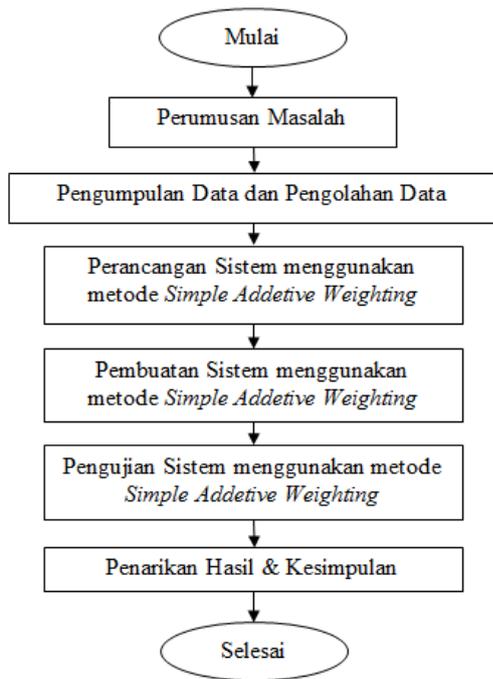
Tujuan dari sistem pendukung keputusan itu sendiri, antara lain:

- a. Membantu menyelesaikan masalah.
- b. Mendukung manajer dalam mengambil suatu keputusan.
- c. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Penelitian ini dikembangkan dengan metode yang terdiri atas beberapa tahap seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Penjurusan Siswa

3.2 Fasa Pembangunan Sistem

Fasa pembangunan sistem mencakup beberapa tahap pengerjaan seperti perumusan masalah, pengumpulan data dan pengolahan data, perancangan sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem dan penarikan kesimpulan.

3.3 Perumusan Masalah

Pada tahap ini dimaksudkan untuk memperjelas permasalahan agar mudah untuk pembahasan selanjutnya. Selain itu, perumusan masalah juga menjadi sangat penting karena hal ini menjadi dasar dan tujuan akhir kenapa dilakukan penelitian ini. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan

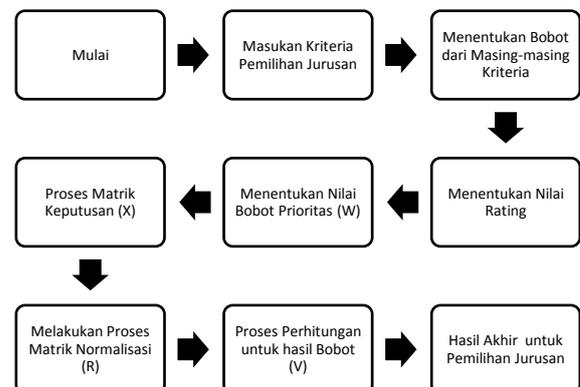
Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar memberikan keakurasian penentuan Penjurusan Siswa di Sekolah Menengah Atas .

3.4 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Dalam perancangan sistem prediksi lama studi mahasiswa ini, variabel-variabel yang digunakan meliputi nilai pendukung waktu SMP, nilai tes masuk ke SMA, peminatan, Jumlah Salah dari Soal Spesifik, rekomendasi guru bimbingan konseling dan rekomendasi serta saran orang tua. data-data yang telah terkumpul kemudian diolah sesuai kebutuhan agar bisa dioleh agar menjadi sistem penunjang keputusan yang baik.

3.5 Perancangan Algoritma Sistem

Setelah variabel-variabel prediksi untuk menentukan penjurusan siswa Sekolah Menengah Atas diperoleh langkah selanjutnya adalah merancang sistem yang akan digunakan. Dalam perancangan sistem kita harus menyusun algoritma sistem yang akan digunakan. Tujuannya agar sistem yang dibuat sesuai alur yang telah kita tetapkan. Adapun alur algoritma dalam perancangan sistem ini seperti terlihat di Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Perancangan Algoritma Sistem Penunjang Keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penentuan jurusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* hasil akhir dari sistem ini adalah memberikan rekomendasi terbaik dari dua jurusan, yaitu IPA atau IPS.

4.1 Variabel Masukan

Variabel masukan adalah data-data yang dimasukkan kedalam sistem dengan tujuan mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan, tentang sistem yang akan dijalankan. Data variabel masukan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Keterangan Variabel Masukan

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Nilai Pendukung SMP	Benefit	30
C2	Nilai Tes masuk ke SMA	Benefit	40
C3	Peminatan	Benefit	10
C4	Jumlah salah dari soal spesifik	cost	10
C5	Rekomendasi guru BK	Benefit	5
C6	Rekomendasi orang tua	Benefit	5

4.2 Tampilan Form Halaman Penginputan

Untuk mempermudah proses penginputan data, maka dibuatlah sebuah sistem menggunakan *Graphical User Interface* (GUI) berbasis *Website*. Tampilan *Form* Halaman penginputan dapat dilihat pada Gambar 4.1, Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.

NISN	Nama	Jenis Kelamin	Sekolah Asal	Nama Orang Tua	Alamat	Abad
000070000	FEBRI ANDIKA RESKI	Laki-laki	SMPN 1 KAMPAR TANGUR	SAPRIL	SARANG BARU	+
000070002	ZURNALIS	Laki-laki	SMPN 2 KAMPAR	M. NABER	PEL. MUNTUNG	+
000070048	NUR ELFINA PUTRI	Perempuan	SMPN 2 BUNDO JAYA	MURMAN	DUGAN W. TAMBOK	+
000070050	MURDILA FITRI	Perempuan	MTS AL PULAU BAMBAN	MURDILIS	DUKUN PULAU BAMBAN	+
000070052	MURKAFINA	Perempuan	MTS AL PULAU BAMBAN	M. KUDON	PULAU BAMBAN	+
000070070	MESKANTY	Perempuan	MTS AL PULAU BAMBAN	JANGGUS	PL. BAMBAN	+
000070081	MUDI REZALDIS	Laki-laki	SMPN 2 KAMPAR TANGUR	KORNAIR	PAGAR KAMPAR	+
000070083	ANINDA SARI PRASE	Laki-laki	SMPN 1 KAMPAR TANGUR	PARTHAWAN PRASE	PAGAR KAMPAR	+
000070084	MUTI LADINA	Perempuan	MTS AL PULAU BAMBAN	MURDILA	DUGUN KAMPAR	+

Gambar 4.1 Tampilan *Form* Halaman perhitungan

Gambar 4.2 Tampilan *Form* Halaman proses Perhitungan

Gambar 4.3 Tampilan *Form* Halaman Rekomendasi Sistem

4.3 Pengujian Tingkat Akurasi dan Error

Tingkat keberhasilan sistem dihitung berdasarkan perbandingan jumlah jumlah hasil data sebenarnya sesuai terhadap seluruh data *input* prediksi penentuan jurusan yang diujikan. Terdapat 24 data yang tidak sesuai dengan yang diujikan dari jumlah total data sebanyak 352, sehingga diperoleh perhitungan :

$$\text{Akurasi} : \frac{328}{352} \times 100 \% = 93,18$$

Hasil dari pengujian sistem diperoleh akurasi sebesar 93,18 % dari total 352 data yang di uji. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan tentang sistem pendukung keputusan dalam menentukan penjurusan siswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem pendukung Keputusan dalam menentukan penjurusan dengan menggunakan metode SAW di SMA Negeri 1 Kampar Timur dapat memberikan rekomendasi penjurusan secara tepat dan akurat.
2. Dengan variabel inputan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, nilai pendukung waktu SMP, nilai tes masuk ke SMA Negeri 1 Kampar Timur, kepeminatan, jumlah salah soal spesifik, hasil psikotes, rekomendasi guru BK dan rekomendasi serta saran orang tua.
3. Hasil yang telah dicapai sistem dapat menentukan penjurusan siswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weight* dengan akurasi sebesar 93,18% dengan tingkat error sebesar 6,82 %.
4. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan melakukan penambahan kriteria-kriteria sehingga mampu mengurangi tingkat subjektivitas, dan berdampak pada hasil pemilihan jurusan diberikan menjadi lebih akurat dan tepat.

5.2 Saran

Saran yang dapat ditulis setelah dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa ini penulis berharap kedepannya perlu dibuat pengembangan, juga bisa menggunakan metode yang lain antara lain, metode TOPSIS atau AHP sebagai bahan

pembandingan dan agar alternatif yang dihasilkan dapat lebih akurat.

2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan adanya variabel input yang lebih rinci untuk digunakan sebagai data uji dan data target karena mungkin masih banyak faktor yang mempengaruhi penjurusan.
3. Untuk mendapatkan hasil perhitungan nilai tes yang lebih lengkap maka sistem harus terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna sehingga pengguna dapat terbantu dalam pengolahan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Dadan Umar, Daihani, 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Henry, Wibowo, 2001. Aplikasi Penjurusan untuk model MADM Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS. Yogyakarta. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UII. ISSN : 1907-5022.
- Sri, Kusumadewi, 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Deni, Widayanti, Sudana, Oka, dan Sasmita, Arya, 2013, Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method for Selection of High Achieving Students in Faculty Level. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, No 2, Vol. 10, Issue 1.
- Kusumadewi., Sri, Hartati., Sri, Harjoko., Agus, dan Wardoyo., Retantyo, 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Suparth, I Kade Dwi Grandika., Dewi, I Gusti Ayu Putu Eka Purnama, 2014, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada SMK Kertha Wisata Dendapas menggunakan Fuzzy SAW, *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*.

Prayoko, Mhb Riki, 2013, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas SMA Setia Budi Abadi Perbaungan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), *Jurnal Ilmiah Pelita Informatika Budi Darma*.

Nurmansyah, Mohamad Husni And Rahayu, Yuniarsi, 2013, Sistem Pendukung keputusan penjurusan SMA menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. Teknik Informatika. Udinus Semarang.

Hidayat, Luthfi Nur, 2014, Metode Topsis Untuk Membantu Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas, Teknik Informatika. Udinus Semarang.