

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
(Studi Kasus : SMA Negeri 01 Kalirejo)**

Joni Purnama

Jurusan Sistem Informasi (STMIK) Pringsewu, Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 , Pringsewu, Lampung

Website : www.stmikpringsewu.ac.id

Email : jonipurnama9@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan penerimaan siswa baru di SMA Negeri 01 Kalirejo masih menggunakan sistem manual sehingga proses penyelesaiannya memakan waktu yang cukup lama untuk memutuskan siapa saja yang layak untuk diterima menjadi siswa di SMA tersebut. Proses ini membutuhkan ketelitian dan kehati-hatian sebab peserta yang dipilih harus berkualitas sehingga jumlah daya tampung yang ada terpenuhi semuanya. Dalam seleksi penerimaan siswa baru menggunakan metode Simple Additive Weighted (SAW). Dalam metode tersebut digunakan untuk mendapatkan bobot dari tiap kriteria. Bobot kriteria yang sudah diperoleh kemudian akan digunakan kedalam metode Simple Additive Weighted (SAW) atau sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk membangun suatu Sistem Pengambilan Keputusan atau yang sering dikenal dengan (SPK) di SMA Negeri 01 Kalirejo. Metodologi ini dibuat untuk membantu penyeleksian calon siswa/i yang akan mendaftar di SMA Negeri 01 Kalirejo, adapun metode sistem yang dipakai antara lain ERD (Entity Relationship Diagram), Diagram Konteks, Implementasi, dan DFD. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon siswa baru di SMA Negeri 01 Kalirejo ini dapat membantu, mempermudah pekerjaan dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penyeleksi calon siswa baru di SMA Negeri 01 Kalirejo dalam pengambilan keputusan penerimaan calon siswa baru. Selain itu sistem pendukung keputusan penyeleksian calon siswa baru ini juga dapat dilakukan dengan lebih optimal, dan waktu yang diperlukan untuk menyusun dan mengevaluasi penyeleksian calon siswa baru tersebut menjadi lebih efisien. Sehingga nantinya tidak ada kekeliruan dalam penerimaan siswa/i baru yang mendaftar di SMA Negeri 01 Kalirejo, sehingga tidak ada pihak-pihak yang merasa dirugikan dikemudian hari, karena dalam penerimaan siswa/i baru sudah menggunakan sistem pengambilan keputusan yang sudah terkomputerisasi.

Kata Kunci : SPK, Penerimaan siswa baru, SAW

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap awal tahun pelajaran sekolah penyelenggara pendidikan menerima siswa baru yang akan dididik di sekolah tersebut. Namun pada setiap penerimaan siswa baru dimana selalu menimbulkan permasalahan. Dan salah satu faktor yang mendorong meningkatnya mutu pendidikan adalah siswa. Kegiatan seleksi siswa baru merupakan langkah awal untuk meningkatkan mutu pendidikan yaitu menentukan kualitas input. Kegiatan seleksi siswa baru selalu diawali dengan proses Penerimaan Siswa Baru (PSB).

Penerimaan Siswa Baru adalah suatu kegiatan umum yang dilaksanakan hampir di seluruh sekolah menjelang tahun ajaran baru.

SMA Negeri 01 Kalirejo adalah instansi pendidikan di bawah naungan Dinas Pendidikan Kabupaten Lampung Tengah (Lamteng) dan merupakan salah satu SMA

Negeri favorit tujuan bagi siswa/i yang lulus dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) untuk meneruskan pendidikannya di tingkat selanjutnya. SMA Negeri 01 Kalirejo memiliki komitmen yang kuat untuk melahirkan siswa yang berakhlak unggul dan berakhlak mulia baik dalam segi akademik, moral, perilaku, dan dalam bidang Non-akademik, setiap awal tahun pelajaran SMA Negeri 01 Kalirejo memiliki jumlah peminat cukup banyak.

Kegiatan penerimaan siswa baru di SMA Negeri 01 Kalirejo masih menggunakan sistem manual dan memakan waktu hingga lebih dari 1 bulan dan untuk proses seleksinya memakan waktu kurang lebih 2 minggu untuk memutuskan siapa saja peserta yang layak untuk diterima menjadi siswa. Lama nya proses seleksi disebabkan oleh lamanya proses memilih peserta dari hasil dipertimbangkan menjadi hasil diterima.

Proses ini membutuhkan ketelitian dan kehati-hatian sebab peserta yang dipilih harus berkualitas sehingga jumlah daya tampung yang ada terpenuhi semuanya.

Untuk membantu pihak sekolah dalam memilih peserta dari hasil dipertimbangkan menjadi hasil diterima maka diperlukan sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian penerimaan siswa baru. Pada saat proses pemilihan peserta pun melibatkan banyak kriteria yang dinilai (multikriteria), sehingga dalam penyelesaiannya diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk multikriteria.

Beberapa metode sistem pendukung keputusan diantaranya dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighted* (SAW)

Dalam seleksi penerimaan siswa baru ini, metode tersebut digunakan untuk mendapatkan bobot dari tiap kriteria. Bobot kriteria yang sudah diperoleh kemudian akan digunakan kedalam metode *Simple Additive Weighted* (SAW). *Simple Additive Weighted* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dan 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.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah adalah bagaimana membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk kemudahan panitia dalam penyeleksian penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 01 Kalirejo ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini tidak menyimpang dan mengambang dari tujuan yang semula di rencanakan sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang di perlukan maka penulis menetapkan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Tempat penelitian adalah di SMA Negeri 01 Kalirejo.
2. Sistem pendukung keputusan yang akan dibuat merupakan alat bantu bagi pihak sekolah untuk mendukung keputusan dalam menentukan peserta dengan hasil test dipertimbangkan untuk menjadi peserta dengan hasil test diterima dan

bukan sebagai pengganti dari proses pengambilan keputusan.

3. Sistem ini bukan untuk menentukan semua peserta yang terdaftar menjadi diterima tetapi menentukan beberapa peserta dengan hasil test dipertimbangkan untuk menjadi peserta dengan hasil test diterima.
4. Data kriteria yang akan digunakan kedalam sistem telah ditentukan oleh pihak sekolah sebelumnya berdasarkan hasil wawancara.
5. Sistem ini hanya dibuat sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan urutan ranking peserta yang layak diterima menjadi siswa dengan menggunakan *Simple Additive Weighted* (SAW)
6. Sistem aplikasi yang akan dibuat bukan sistem informasi penerimaan siswa baru, sehingga tidak membahas masalah basis data siswa baru secara keseluruhan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempermudah pekerjaan panitia penerimaan siswa baru SMA Negeri 01 Kalirejo dalam pengolahan data siswa baru.
2. Meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penerimaan siswa baru SMA Negeri 01 Kalirejo dalam mengolah data calon siswa baru.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

Untuk membantu panitia dalam mengambil sebuah keputusan mengenai pendaftaran siswa/i yang memiliki potensi untuk mendapatkan siswa/i baru yang baik.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Suryadi dan Ramdhani (1998) mengatakan : Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis suatu masalah dengan pengumpulan fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat. Pada sisi lain, pembuatan keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak.

Untuk kepentingan ini, sebagian pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat / biaya, dihadapkan pada suatu

keharusan untuk mengandalkan seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut Sistem Penunjang Keputusan (SPK).

Disisi lain Keen dan Scoot Morton, (1968) dalam (Turban dkk, 2005 : 137) mengatakan : Sistem pendukung keputusan merupakan “penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur”.

Dengan pengertian diatas, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Sedangkan Alter (2002) dalam Kusri (2007) mengatakan : Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.2 Diagram Konteks

Menurut Pohan dan Bahri (1997), *Context Diagram* (CD) atau Diagram Konteks adalah kasus khusus DFD (bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkaran), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

2.3 Data Flow Diagram

Banyak sekali definisi dari pengertian DFD yang disampaikan oleh beberapa ahli, diantaranya :

Pengertian DFD menurut James A Hall (2007) adalah simbol-simbol untuk mencerminkan proses, sumber-sumber data, arus data dan entitas dalam sebuah sistem.

DFD digunakan untuk menyajikan sistem pada tingkat-tingkat rincian berbeda, dari yang bersifat umum kerincian banyak.

Pengertian DFD menurut Kristanto (2003) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

2.4 ERD (Entity Relationship Diagram)

Menurut Brady dan Loonam (2010) **Entity Relationship diagram (ERD)** adalah teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system.

Pengertian ERD menurut Pohan dan Bahri (1997) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan dalam DFD. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. Selain itu dengan ERD kita akan dapat menjawab pertanyaan mengenai data apa yang kita perlukan serta bagaimana data yang satu berhubungan dengan data yang lain.

Pengertian ERD menurut Nugroho (2002) adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan (relasi) antar entitas tersebut.

Pengertian ERD menurut Jogiyanto (2001 : 700) adalah suatu komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau. ERD menggambarkan data dan hubungan antar data secara global dengan menggunakan ERD

III. METODE

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu

kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*).

Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah :

1. Menentukan alternatif yaitu A_i
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_J] \quad (2.1)$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria
6. Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari table rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria. Nilai X
7. Hasil dari rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) Membentuk matriks ternormalisasi (R)
8. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.5)$$

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_j merupakan alternatif terbaik (Sri Kusumadewi, 2006).

Berikut ini hasil mengenai perhitungan menggunakan metode SAW yang diterapkan dalam sistem. C1 untuk Tes Tertulis, C2 untuk Nilai Prestasi, C3 untuk Nilai UN, C4 untuk Tes Lisan, C5 untuk Asal Sekolah, C6 untuk nilai lingkungan dan C7 untuk Nilai Kemaslahatan. Untuk nilai bobot terdapat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Nilai Bobot yang diberikan

Tes Tertulis	0.75
Nilai Prestasi	0.15
Nilai UN	0.05

Tes Lisan/Wawancara	0.05
---------------------	------

Dari masing-masing bobot ada kriteria yang memiliki nilai dalam proses penyeleksian, maka akan di tentukan suatu nilai atau point untuk dasar penilainnya sebagai berikut :

1. Kriteria Tes Tertulis

Tabel 2. Kriteria Tes Tertulis

Tes Tertulis (TT)	Nilai
$TT \leq 50$	0
$50 < TT < 60$	0.2
$60 < TT < 70$	0.4
$70 < TT < 80$	0.6
$80 < TT < 90$	0.8
$TT \geq 90$	1

2. Kriteria Prestasi

Tabel 3. Kriteria Prestasi

Prestasi	Nilai
Peringkat ≥ 6	0
Peringkat 5	0.2
Peringkat 4	0.4
Peringkat 3	0.6
Peringkat 2	0.8
Peringkat 1	1

3. Kriteria Nilai UN

Tabel 4. Kriteria Nilai UN

Ujian Nasional (UN)	Nilai
$UN \leq 50$	0
$50 < UN < 60$	0.2
$60 < UN < 70$	0.4
$70 < UN < 80$	0.6
$80 < UN < 90$	0.8
$UN \geq 90$	1

4. Kriteria Tes Lisan

Tabel 5. Kriteria Tes Lisan

Tes Lisan (TL)	Nilai
$TL \leq 50$	0
$50 < TL < 60$	0.2
$60 < TL < 70$	0.4
$70 < TL < 80$	0.6
$80 < TL < 90$	0.8
$TL \geq 90$	1

Dari nilai criteria untuk dasar penilaian diatas dapat di ambil contoh 4 kasus calon siswa sebagai berikut :

atau 35

Tabel 6. Contoh Kasus (Nilai)

C \ CASIS	TT	Prestasi	UN	TL
Siswa 1	72	8	80	70
Siswa 2	85	5	85	75
Siswa 3	90	1	88	80
Siswa 4	60	9	70	85

Tabel 7. Contoh Kasus (Nilai Matriks)

C \ CASIS	TT	Prestasi	UN	TL
Siswa 1	0.6	0	0.6	0.4
Siswa 2	0.8	0.2	0.8	0.6
Siswa 3	0.8	1	0.8	0.6
Siswa 4	0.2	0	0.4	0.8

Maka nilai dari siswa 1,2,3 dan 4 adalah sebagai berikut :

Siswa 1

$$TT = \frac{0.6}{0.8} \times 0.75 = 0.56$$

$$Prestasi = \frac{0}{1} \times 0.15 = 0$$

$$UN = \frac{0.6}{0.8} \times 0.05 = 0.03$$

$$TL = \frac{0.4}{0.8} \times 0.05 = 0.02$$

Jadi total nilai yang di dapat siswa 1 = **0.61**
atau **61**

Siswa 2

$$TT = \frac{0.8}{0.8} \times 0.75 = 0.75$$

$$Prestasi = \frac{0.2}{1} \times 0.15 = 0.03$$

$$UN = \frac{0.8}{0.8} \times 0.05 = 0.05$$

$$TL = \frac{0.6}{0.8} \times 0.05 = 0.03$$

Jadi total nilai yang di dapat siswa 2 = **0.86**
atau **86**

siswa 3

$$TT = \frac{0.8}{0.8} \times 0.75 = 0.75$$

$$Prestasi = \frac{1}{1} \times 0.15 = 0.15$$

$$UN = \frac{0.8}{0.8} \times 0.05 = 0.05$$

$$TL = \frac{0.6}{0.8} \times 0.05 = 0.03$$

Jadi total nilai yang di dapat siswa 3 = **0.98**
atau **98**

Siswa 4

$$TT = \frac{0.2}{0.8} \times 0.75 = 0.18$$

$$Prestasi = \frac{0}{1} \times 0.15 = 0$$

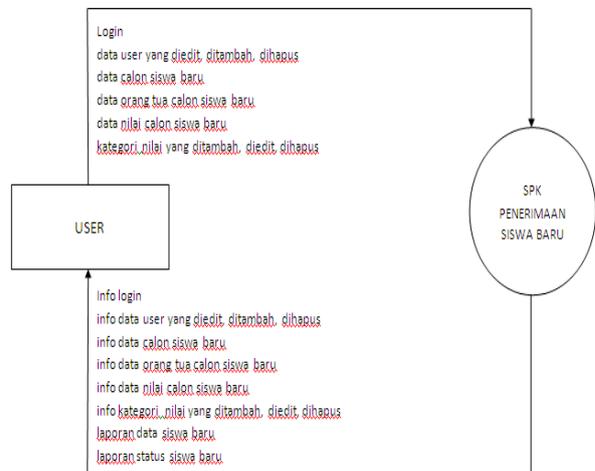
$$UN = \frac{0.4}{0.8} \times 0.05 = 0.02$$

$$TL = \frac{0.8}{0.8} \times 0.05 = 0.05$$

Jadi total nilai yang di dapat siswa 4 = **0.35**

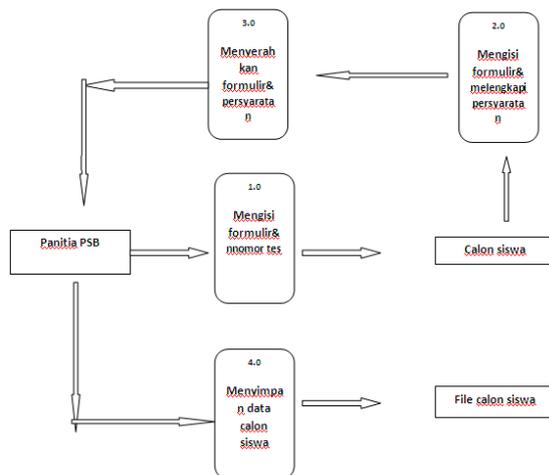
IV. ANALISIS PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Diagram Konteks



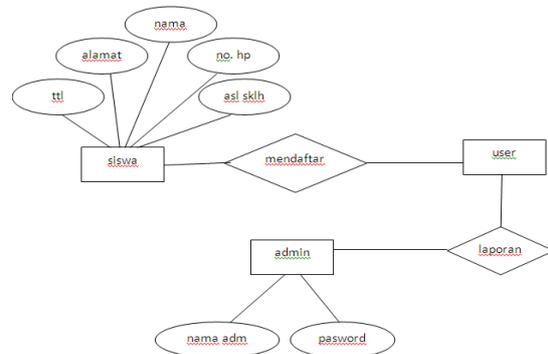
Gambar 4.1 Diagram konteks.

4.2 Data Flow Diagram



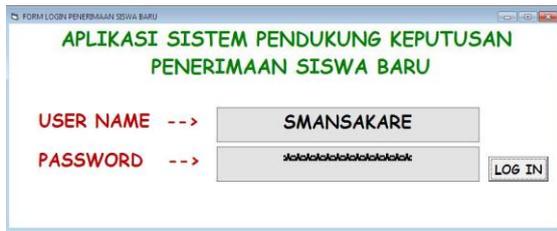
Gambar 4.2 DFD seleksi PSB

4.3 ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 4.3 ERD SPK seleksi PSB

4.4 Desain Login



Gambar 4.4 Login aplikasi PSB

4.5 Desain Menu Utama



Gambar 4.5 menu utama aplikasi PSB

4.6 Desain Pendaftaran



Gambar 4.6 Tampilan pendaftaran penerimaan siswa baru

4.7 Desain Laporan



Gambar 4.7 Tampilan Laporan

4.8 Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi terhadap sistem yang dibangun. Tahapan ini dilakukan setelah analisis dan perancangan selesai dilakukan, kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang digunakan.

Tujuan implementasi adalah buntut mengkonfirmasi modul program perancangan pada para pelaku system sehingga user dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian, analisis, perancangan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengolahan data yang dilakukan dapat menghasilkan informasi data calon siswa yang cukup untuk dapat dianalisa lebih lanjut.
2. SPK sangat diperlukan sekali dalam mendukung keputusan dalam PSB, karena dapat mempermudah pengambilan keputusan, dan dapat mengefisien waktu

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, hal yang diharapkan kedepan adalah agar metode ini dapat dikembangkan lebih jauh dengan pengolahan data calon siswa baru yang lebih banyak dan luas, sehingga aplikasi ini benar-benar dapat digunakan sebagai salah satu gambaran dalam pengambilan keputusan penerimaan siswa baru di SMA Negeri 01 Kalirejo yang lebih akurat dan berguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermanto, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Jurusan Pada Smk Bakti Purwokerto”, <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semantik/article/view/71>, diakses tanggal 29 maret 2015
- Roecksintain.R,” Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru SMU Negeri 1 Cikampek“, http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/439/jbptunikompp-gdl-rivalroeck-21939-17-unikom_r-a.pdf, diakses tanggal 3 juni 2014
- Rustiawan.A.H ,dkk.(2012). “Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru Di Sma Negeri 3 Garut”, <http://jurnal.sttgarut.ac.id>, diakses tanggal 1 juni 2014
- Khaidir.A,” Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru Di Sma Negeri 1 Badar Dengan Metode“, <http://pelita-informatika.com/index.php?xlink=home.php&modul=Lihat&id=365> , diakses tanggal 29 maret 2015
- Suryadi, K. dan M.Ali Ramdhani.(1998). “Sistem Pendukung Keputusan”. Bandung, PT Remaja Rosdakarya
- Pardani, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edukom/article/view/4121/3759> , diakses tanggal 29 maret 2015
- Khairil.A, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di Smp N 3 Bangkalan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” <http://pta.trunojoyo.ac.id/welcome/detail/100451100042>, diakses tanggal 29 maret 2015
- Ilhamsyah, “ Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menyeleksi Calon Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Dwi Tunggal Tanjung Morawa Menggunakan Model Multi-Attribute Decision Making (Madm) Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” <http://pelita-informatika.com/berkas/jurnal/28.%20ilhamsyah.pdf> , diakses tanggal 29 maret 2015
- Setiaji.P, “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting “<http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/117>, diakses tanggal 29 maret 2015
- Wedhasmara.A, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Kendaraan Bermotor Dengan Metode SAW “<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/article/view/728>, diakses tanggal 29 maret 2015
- Turban, E., dkk.(2005). “Decision Support systems and Intelligent Systems Edisi 7 Jilid1 ”, Andi, Yogyakarta
- Kusrini.(2007). “Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan”, Andi Offset, Yogyakarta