

## SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN USTAD USTADZAH TERBAIK MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING (SAW)* PADA MTS DEMPO DARUL MUTTAQIEN

Febriansyah <sup>[1]</sup>; Siti Muntari <sup>[2]</sup>

Teknik Informatika Institut Teknologi Pagar Alam  
Febriansyahh1213@gmail.com

### INFO ARTIKEL

**Diajukan :**

21-10-2023

**Diterima :**

28-10-2023

**Diterbitkan:**

31-12-2023

**Kata Kunci :**

Sistem Penunjang Keputusan,  
*Simple Addictive Weighting*,

### INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu sistem penunjang keputusan pemilihan ustad / ustadzah terbaik pada Mts Dempo Darul Muttaqien Pagar Alam, permasalahan yang dihadapi saat ini Untuk pemilihan ustad / ustadzah di Mts dilakukan dengan cara semi manual dengan menggunakan kalkulator sebagai alat hitung untuk menjumlahkan nilai dan *Ms.Word* tempat untuk memasukkan nilai-nilai kriteria pada tabel yang telah di tentukan oleh kepala madrasah dalam pemilihan ustad / ustadzah terbaik pada Mts Dempo Darul Muttaqien. Dengan metode ini tidak begitu efektif yang dikarnakan besar kemungkinan kesalahan dalam penjumlahan nilai-nilainya. Sistem penunjang keputusan ialah sistem informasi yang berbasis komputer dalam membantu manusia untuk pengambilan suatu keputusan, suatu sistem baru yang lebih efektif dan sudah terkomputerisasi, dimana dengan adanya sistem penunjang keputusan ini maka akan ada database untuk menyimpan data ustad / ustadzah, data kriteria dan data hasil penilaian yang tersimpan di database. Metode *Simple Addictive Weighting (saw)* adalah metode terbobot yang akan digunakan dalam sistem untuk menghitung nilai bobot setiap atribut kemudian dilanjutkan prangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Untuk perancangan Sistem ini dirancang dengan metode *UML (Unified Modeling Language)* dan Aplikasi *Axure*. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *PHP* dan *MySQL* sebagai database-nya. Pengujian sistem ini menggunakan *blackbox testing*. sistem penunjang keputusan ini nantinya akan di implementasikan pada MTS agar mempermudah tim penilai pada Mts dalam pengolahan data dan menginputan data untuk menentukan ustad / ustadzah yang menjadi terbaik pada Mts Dempo Darul Muttaqien kota Pagar Alam.

### I. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan (decision support system) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, manipulasi data, dan pemodelan. Sistem ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana dek bie jeme kruan adalah persis bagaimana keputusan tersebut perlu dibuat. (Simarmata, Limbong, Aritonang, & Sriadhi, 2018). Metode *Simple Additive Weighting* ghatat dikiceka jeme metode penambahan berbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari jumlah bobot skor kinerja per alternatif untuk semua atribut. Metode ini membutuhkan normalisasi matriks keputusan ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua penilaian alternatif yang tersedia. (Nofriansyah, 2015).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan ustadzah Sakdiatul Aslamiah,S.Pd.I selaku waka kurikulum pada Mts Dempo Darul Muttaqien Kota Pagar Alam. Untuk pemilihan ustad / ustadzah di Mts dilakukan dengan cara semi manual dengan menggunakan kalkulator sebagai alat hitung untuk menjumlahkan nilai dan *Ms.Word* tempat untuk memasukkan nilai-nilai kriteria pada tabel yang telah di tentukan oleh kepala madrasah dalam pemilihan ustad / ustadzah terbaik pada Mts Dempo Darul Muttaqien. Dengan metode yang seperti itu maka pemilihan ustad / ustadzah pada Mts tidak begitu efektif yang dikarnakan besar kemungkinan kesalahan dalam penjumlahan nilai-nilainya, jadi maka dari itu penulis ingin membuat suatu sistem yang terkomputerisasi agar dapat memudahkan ustad / ustadzah dalam mengolah data ustad / ustadzah dan data kriteria-kriteria

yang telah di tentukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk mendukung suatu pengambilan keputusan dalam Sistem Penunjang Keputusan yang akan di buat penulis.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Gunawan, 2015) Dengan judul Sistem Pendukung Keputusan pemilihan guru terbaik pada Sma Negeri 2 desa Kutacane dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Hasil yang di dapat dengan menggunakan metode ini pemilihan guru terbaik lebih muda dan kesalahan dalam prses pengolahan datanya lebih sedikit, dengan menerapkan sistem yang sudah terkmputerisasi maka terdapat database yang berpugsi untuk menyimpan data guru dan data hasil peilaian di dalamnya. . Seandainya ada kekeliruan dalam penginpotan data maka Data kesalahan dapat diubah secara langsung tanpa memasukkannya kembali. Hubungannya dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sama-sama menggunakan metode yang dipertimbangkan(SAW) untuk digunakan dalam perhitungan Sistem Penunjang Keputusan yang akan dibuat.)

**II. BAHAN DAN METODE**

**2.1. Perhitungan SAW**

Berdasarkan namanya, metode *Simple Additive Weighting* dapat diartikan sebagai metode pembobolan sederhana atau penjumlahan bobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Konsep metode ini adalah dengan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif di semua atribut. Adapun algoritma penyelesaian metode ini yaitu sebagai berikut (Nofriansyah, 2015)

1. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penyelesai masalah
2. Langkah 2: Menormalisasi setiap nilai alternatif pada setiap atribut dengan cara menghitung nilai rating kinerja.
3. Langkah 3: Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif
4. Langkah 4: Melakukan perankingan Adapun rumus yang digunakan pada metode *Simple Additive Weighting* yaitu:

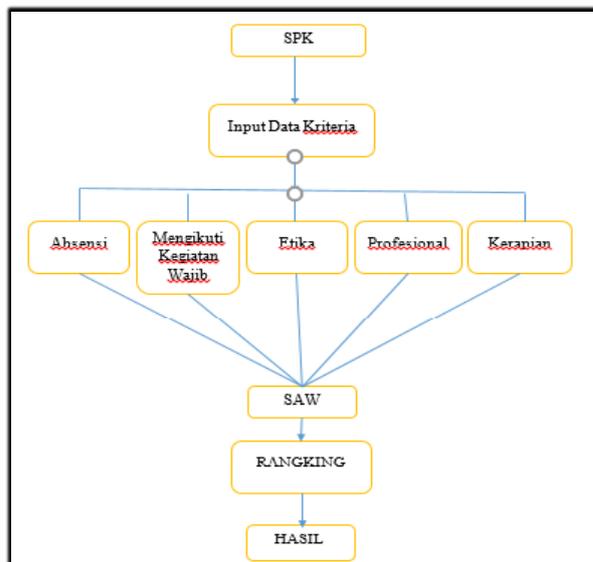
Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif

$$\sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana Vi adalah Nilai Bobot Preferensi dari setiap alternative, Wj adalah Nilai Bobot Kriteria dan Rij adalah Nilai Rating Kinerja

**2.2. Road Map Metode SAW**

Roadmap metode saw atau alur penerapan metode saw yang digunakan, dimulai dari mengakses *system* lalu input data kriteria lalu dilanjutka dengan menjumlahkan nilai hasil dari rekapan tim penilai, lalu di normalisaikan dalam metode saw dan melihat hasil perankingan.



Gambar 1 : Roadmap Metode Saw

**2.3. Bobot Kriteria**

Dalam penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan layak menjadi ustad / ustadzah terbaik.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	kode	Bobot
Absensi	C1	30%
Mengikuti Kegiatan Wajib	C2	20%
Etika	C3	20%
Profesional	C4	15%
Kerapian	C5	15%

**2.4. Menentukan Kandidat (Alternatif)**

Pembobotan ini didapat dari hasil nilai-nilai ustad / ustadzah berdasarkan kriteria yang dinilai:

Tabel 2. Kandidat (Alternatif)

No	Nama	Kode
1	Xxxxxxxxxxxxxxx	A1
2	Xxxxxxxxxxxx	A2
3	Xxxxxxxxxx	A3
4	Xxxxxxxx	A4
5	Xxxxxxxx	A5

**2.5. Menentukan Nilai Kriteria**

Kemudian Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks normalisasi R. Berikut beberapa

kriteria dan bobotnya yang digunakan untuk menentukan ustad / ustadzah terbaik pada Mts dempo darul muttaqien kota pagar alam.

Tabel 3. Nilai Kriteria Absensi

No	Nilai tertulis	Bobot	Nilai Kriteria	Ket
1	81-100	30	5	Sangat baik
2	61-80	24	4	Baik
3	41-60	18	3	Cukup
4	21-40	12	2	Kurang baik
5	0-20	0	1	Tidak baik

Tabel 4. Nilai Kriteria Mengikuti Kegiatan Wajib

No	Nilai tertulis	Bobot	Nilai Kriteria	Keterangan
1	81-100	20	5	Sangat baik
2	61-80	16	4	Baik
3	41-60	12	3	Cukup
4	21-40	8	2	Kurang baik
5	0-20	0	1	Tidak baik

Tabel 5. Nilai Kriteria Etika

No	Nilai tertulis	Bobot	Nilai Kriteria	Keterangan
1	90-100	20	5	Sangat baik
	71-89	16	4	Baik
3	51-70	12	3	Cukup
4	31-50	8	2	Kurang baik
5	0-30	0	1	Tidak baik

Tabel 6. Nilai Kriteria Profesional

No	Nilai tertulis	Bobot	Nilai Kriteria	Keterangan
1	90-100	15	5	Sangat baik
2	71-89	12	4	Baik
3	51-70	9	3	Cukup
4	31-50	6	2	Kurang baik
5	0-30	0	1	Tidak baik

Tabel 7. Nilai Kriteria Kerapian

No	Nilai tertulis	Bobot	Nilai Kriteria	Keterangan
1	90-100	15	5	Sangat baik
2	71-89	12	4	Baik
3	51-70	9	3	Cukup
4	31-50	6	2	Kurang baik
5	0-30	0	1	Tidak baik

### 2.6. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW pembobotan aditif sederhana sering disebut sebagai metode penambahan tertimbang. Dengan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari semua atribut pada setiap alternatif. Kami merekomendasikan bahwa metode bobot aditif sederhana tidak menyelesaikan masalah pemilihan dalam sistem keputusan multi-proses. Biasanya metode ini digunakan dalam pengambilan keputusan dengan banyak atribut. Metode ini membutuhkan proses

pengambilan keputusan untuk menormalkan matriks (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat alternatif yang tersedia. (Nofriansyah, 2015). Untuk melakukan normalisasi tersebut formulanya ialah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad (2)$$

Gambar 1: rumus normalisasi

Dimana  $r_{ij}$  sebagai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$  :  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

Dengan  $\text{Max}_{ij}$  adalah nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$ ,  $\text{Min}_{ij}$  adalah nilai terbesa dari setiap kriteria  $i$ ,  $X_{ij}$  adalah nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria, *Benefit* jikalau nilai terbesar adalah terbaik dan *Cost* jikalau nilai terkecil adalah terbaik.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan rumus sebagai berikut:

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana  $V_i$  adalah Alternatif untuk setiap rangking,  $W_j$  adalah Rangking bobot nilai (dari setiap kriteria) dan  $r_{ij}$  adalah Nilai rating kinerja ternormalisasi. Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih (Nurdin 2020: 56), dalam buku (Nofriansyah, 2015).

### 2.7. Rancangan Tabel

#### a. Tabel Login Admin

Tabel ini berfungsi menyimpan data-data *admin*, tabel ini terdiri dari *id*, *username*, *password*, dan *e-mail*.

Tabel 8. Login Admin

No	Nama	Type	Size
1	<i>id*</i>	<i>Int</i>	11
2	<i>username</i>	<i>Varchar</i>	100
3	<i>password</i>	<i>Varchar</i>	225
4	<i>email</i>	<i>Varchar</i>	100

\* Primary Key

#### b. Tabel kriteria

Tabel ini berfungsi menyimpan data-data kriteria yang dimasukan oleh *admin*, isi dalam tabel ini dapat ditambah, *edit* dan dihapus. Tabel kriteria terdiri dari *id*, nama, bobot, dan tipe.

Tabel 9. Kriteria

No	Nama	Type	Size
1	id_kriteria	int	10
2	nama_kriteria	varchar	50
3	bobot	int	10
4	tipe	varchar	10

\*Primary Key

c. Tabel Laporan

Tabel ini berfungsi menyimpan data-data laporan yang dimasukan oleh *admin* tersimpan, isi dalam tabel ini dapat ditambah, *edit* dan dihapus. Tabel laporan terdiri dari id, id ustad / ustadzah, nilai absensi, nilai mengikuti kegiatan wajib, nilai etika, nilai professional, nilai kerapian dan total.

Tabel 10.: Laporan

No	Nama	Type	Size
1	id_laporan	int	10
2	id_periode	int	10
3	id_ustad_ustadzah	int	10
4	nilai_absensi	int	13
5	nilai_mengikuti_kegiatan_wajib	int	13
6	nilai_etika	int	13
7	nilai_profesional	int	13
8	nilai_kerapian	int	13
9	total	int	5

\* Primary Key

d. Tabel Ustad / Ustadzah

Tabel ini berfungsi menyimpan data-data ustad / ustadzah yang dimasukan oleh *admin*, isi dalam tabel ini dapat ditambah, *edit* dan dihapus. Tabel ustad dan ustadzah terdiri dari id, nama, nip/nuptk, tempat, tanggal lahir, jenis kelamin, *username*, *password*, no hp, alamat.

Tabel 11. Ustad / Ustadzah

No	Nama	Type	Size
1	id_ustad_ustadzah	int	10
2	nama_ustad_ustadzah	varchar	50
3	nip	varchar	23
4	nuptk	varchar	23
5	tempat_lahir	varchar	23
6	tanggal_lahir	date	
7	jenis_kelamin	varchar	20
8	username	varchar	50
9	password	varchar	150
10	no_hp	varchar	13
11	alamat	text	

\*Primary Key

e. Tabel Login Mudir

Tabel ini berfungsi menyimpan data-data mudir, tabel ini terdiri dari *id\_user*, *nama*, *jk*,

*tmp\_lahir*, *tgl\_lahir*, *golda*, *alamat*, *email*, *tlp*, *password*.

Tabel 12. Login Mudir

No	Nama	Type	Size
1	id_user	Int	5
2	nama	varchar	35
3	jk	varchar	9
4	tmp_lahir	Varchar	30
5	tgl_lahir	Date	
6	Golda	Varchar	2
7	Alamat	Varchar	100
8	Email	Varchar	30
9	Tlp	Varchar	12
10	Password	Varchar	10

\* Primary Key

f. Tabel periode penilaian

Tabel ini berfungsi menyimpan data-data periode penilaian, tabel ini terdiri dari id\_periode, tahun, periode\_awal, periode\_akhir, semester, status.

Tabel 13. Priode Penilaian

No	Nama	Type	Size
1	id_periode	Int	10
2	Tahun	Int	20
3	periode_awal	Date	
4	periode_akhir	Date	
5	Semester	Int	150
6	Status	Int	150

\* Primary Key.

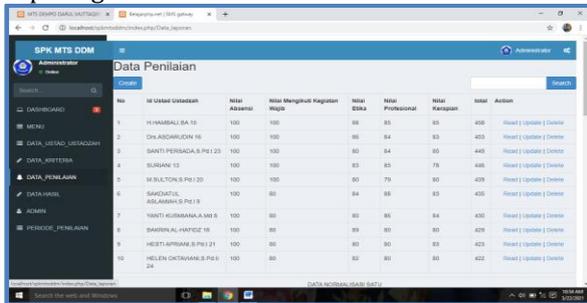
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

Hasil penelitian untuk sistem penunjang keputusan pemilihan ustad / ustadzah terbaik pada mts dempo darul muttaqien pagar alam, mengkasikan sistem yang berisi tentang mts ddm, data menu, tambah admin, data ustad/ustadzah, data kriteria, data penilaian, data hasil dan cetak laporan.

### 3.1.1. Halaman Menu Data Penilaian

Halaman menu data penilaian adalah halaman di mana pada saat *admin* mengklik menu data penilaian, lalu *admin* dapat mengolah data data ustad/ustadzah, absensi, mengikuti kegiatan wajib, etika, professional dan kerapian. implementasinya dapat pacak dikinak seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2. menu data penilaian

### 3.1.2. Halaman Menu Data Hasil

Halaman Menu data hasil adalah halaman di mana pada saat admin mengklik Menu data hasil, lalu *admin* dapat melihat data laporan hasil penilaian. rancanganya pacak dikinak seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3. menu data hasil

## 3.2. Pembahasan

### 3.2.1. Rekapitulasi hasil uji alpha

Dengan hasil yang didapat berdasarkan quisioner yang telah di isi oleh *expert* dan *user* dengan kriteria penilaian : 4 (sangat layak), 3 (layak), 2 (tidak layak) dan 1 (sangat tidak layak). Di dapat presentase skor rata-rata sebagai berikut:

Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Uji Alpha

Aspek	Nilai	Kriteria
Ahli database	3.9	Layak
Ahli algritma	3.5	Layak
Ahli interface	3.5	Layak
Ahli fungsional sistem	3.8	Layak
<b>Total nilai keseluruhan</b>	<b>14.7</b>	-
<b>Total skor</b>	<b>3.7</b>	Layak

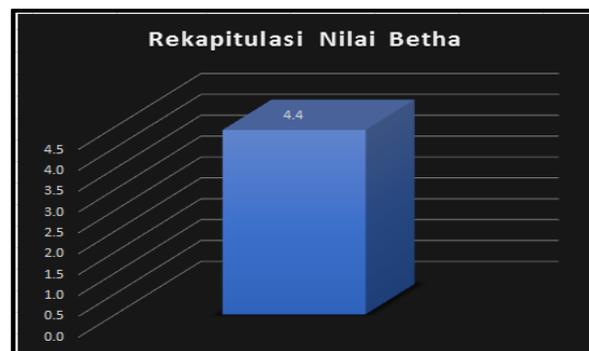
Dari hasil tabel di atas menunjukkan bahwa Sistem Penunjang Keputusan pemilihan Ustad / Ustadzah terbaik pada Mts Dempo Darul Muttaqien Kota Pagar Alam layak untuk di implementasikan. Berikut hasil rekapitulasi data penilaian *expert* dengan pengujian *blackbox*.



Gambar 4. Rekapitulasi Data Penilaian Expert Dengan Pengujian Blackbox

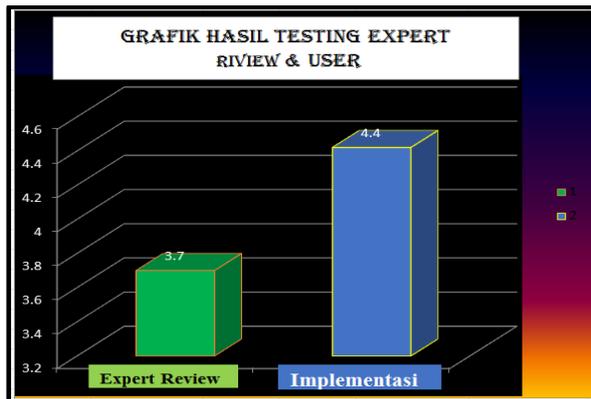
### 3.2.2. Rekapitulasi Nilai Beta

Dengan hasil yang didapat berdasarkan quisioner yang telah di isi oleh ustad / ustadzah dan *user* dengan kriteria penilaian : 5 (Sangat Valid) 4 (Valid), 3 (Cukup), 2 (tidak Valid) dan 1 (sangat tidak Valid). Di dapat presentase skor rata-rata 4,4 dengan kategori sangat valid. Berikut diagram hasil rekapitulasi *betha test*.



Gambar 5. Rekapitulasi Beta Test

Dari hasil diatas maka dapat disimpulkan dari hasil pengembangan penelitian sebelumnya, khususnya dengan informasi generasi alpha yang sistem yang dibangun valid, atau seragi nga aghapa nek diinginkan. Dan pengujian *betha* menghasilkan nilai rata-rata sebagai berikut. Soal, no 1. Nilai-nya 47%, soal, no 2. Nilai-nya 42%, soal, no 3. Nilai\_nya 47%, soal, no 4. Nilai-nya 45 %, soal, no 5. Nilai-nya 43%, soal, no 6. Nilai-nya 43 %, soal, no 7. Nilai-nya 42 %, soal, no 8. Nilai-nya 42 %, soal, no 9. Nilai-nya 43% , soal, no 10. Nilai-nya 48%. Berikut diagram hasil rekapitulasi garfik hasil *testing expert riview* dan implementasi.



Gambar 6. Testing Expert Riview Dan Implementasi

#### IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan sandi penelitian ini adalah metode *simple additive weighting (saw)* yang diterapkan dalam Sistem Penunjang Keputusan pemilihan ustad/ustadzah terbaik dan metode *simple additive weighting (saw)* yang digunakan telah berhasil. Dari pengujian *blackbox testing* yang telah di lakukan, didapat hasil skor 3,7 dari *expert riview* dan 4,4 dari implementasi rekapitulasi *betha*. Dengan demikian maka sistem yang telah di bangun memiliki nilai valid untuk di implementasikan pada Mts Dempo Darul Muttaqien Pagar Alam. Dan metode pengujian dengan menggunakan *blackbox testing* telah berhasil. Dengan Sistem Penunjang Keputusan pemilihan ustad/ustadzah terbaik pada Mts Dempo Darul Muttaqien Pagar Alam dapat dilakukan dan dapat mengurangi kesalahan dalam perhitungan nilai dan hasil rangking.

#### V. REFERENSI

Abdulloh, R. (2018). *7 In 1 Pemrograman Web Untuk Pemula*. Jakarta: Jakarta.

Andriyani, & Siyoperman, G. (2016). Sistem Monitoring Peralatan Bengkel Menggunakan Metode Waterfall Dengan Mvc Codeigniter. *Teknik Utama Jurnal Sains Dan Teknologi*.

Dedi, Waluyo, E. T., & Septiananingrum, L. (2019). Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Stok Lensa Berbasis Web Pada Optik Trio Jaya Cabang Tangerang. *Jurnal Sisfotek Global*, 6.

Elistri, M., Wahyudi, J., & Supardi, R. (2014). Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Selum. *Jurnal Media Infotama Vol. 10 No. 2*, 5.

Gunawan, S. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada Sma Negeri 2 Kutacane Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Pelita Informatika Budi Darma*, 6.

Hakim, L. (2017). Perancangan Aplikasi Pendaftaran Akta Kelahiran Pada Kantor Catatan Sipil Kota Lubuklinggau Berbasis Web Mobile. *Jurnal Sigmata | Lppm Amik Sigma*, 8.

Hanafri, M. I., Triono, & Luthfiudin, I. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis Web Pada Stmik Bina Sarana Global. *Jurnal Sisfotek Global*, 6.

Hartanto, A., & Agustina, R. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Terfavorit Dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp). *Seminar Nasional Fst Volume 2*, 8.

Hawari, F. (2019). Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framwork Codeigniter. *Jusibi-(Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis) Volume 1, Issue 5*, 177-184.

Herliana, A., & Rasyid, P. M. (2016). Sistem Informasi Monitoring Pengembangan Software Pada Tahap Development Berbasis Web. *Jurnal Informatika, Vol.Iii No.1*, 10.

Hutasoit, R. S., Windarto, A. P., Hartam, D., & Solikhun. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada Smk Maria Goretti Pematangsiantar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) . *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi & Teknik Informatika)*, 9.

Iswandy, E. (2015). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung – Barung Balantai Timur. *Jurnal Teknoif*, 10.

Nofriansyah, D. (2015). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Yogyakarta.

Puspita, D. (2016). Website Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Stt Pagar Alam). *Jurnal Ilmiah Betrik, Vol. 07, No.03*, 11.

Rahmadayanti, F., Oktavianus, D., Muntari, S., & Setiadi, D. (2017). *Praktikum Rdbms*.

- Pagar Alam: Percetakan Ctc Career & Training Center.
- Rosa, & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Simarmata, J., Limbong, T., Aritonang, M., & Sriadhi. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Bidang Studi Komputer Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) . *Cess (Journal Of Computer Engineering System And Science)*, 5.
- Sriadhi, J. T., & Mendarissan Aritonang. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Bidang Studi Komputer Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Cess (Journal Of Computer Engineering System And Scienc*, 5.
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemrograman Web Dengan Menggunakan Php Dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Cv Budi Utama.
- Supono, & Putratama, V. (2016:109). *Pemrograman Web Dengan Menggunakan Php Dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish.
- Titin Prihatin, Y. (2018). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Guru Berprestasi Pada Smp Islam Pondok Duta . *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 6.
- Yulia Karlina Hasim, T. F. (2017). Rancang Bangun Decision Support System Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jutis Journal Of Informatics Engineering Vol.5 No.1*, 5.