

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN GAMPONG TERBAIK DI KABUPATEN PIDIE MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB**

**Nazari yanti <sup>(1)</sup> Sayed Achmadi <sup>(2)</sup> Zikrul Khalid <sup>(3)</sup>**

Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur, Sigli

e-mail: nazariyanti0111@gmail.com

### **ABSTRACT**

*The decision support system for evaluating the best gampongs in Pidie Regency uses the web-based Simple Additive Weighting (SAW) method, where decision makers will easily determine the order of the best gampongs based on the weight values obtained in the assessment process. SAW is a weighted addition method. The criteria for assessing the best gampong are education, health, economy, community security and village government, as well as gampong government. This system is designed and built using the PHP programming language. The test results show that this system can overcome problems in assessing the best villages, so that it can assist in selecting the best villages..*

**Keywords:** *Decision support system, best village ranking, criteria, Simple Additive Weighting (SAW) method.*

### **ABSTRAK**

Sistem pendukung keputusan penilaian Gampong terbaik di Kabupaten Pidie menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis web merupakan pengambil keputusan akan dengan mudah menentukan urutan Gampong terbaik berdasarkan nilai bobot yang diperoleh dalam proses penilaian. SAW merupakan suatu metode penjumlahan terbobot. Adapun kriteria pada penilaian Gampong terbaik yaitu, pendidikan, kesehatan, ekonomi, kamtibmas, dan pemerintahan Gampong. Sistem ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat menyelesaikan masalah dalam penilaian Gampong terbaik, sehingga dapat membantu dalam menyeleksi Gampong terbaik tersebut.

**Kata Kunci:** Sistem pendukung keputusan, penilaian Gampong terbaik, Kriteria, Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

### **1. PENDAHULUAN**

Gampong merupakan kesatuan masyarakat hukum adat yang memiliki batas-batas wilayah, berwenang mengatur dan mengurus masyarakatnya berdasarkan hak asal-usul adat istiadat yang diakui dan dihormati berdasarkan keistimewaan Aceh dalam sistem Pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Penilaian Gampong terbaik masih menggunakan cara manual dan database yang digunakan masih dalam bentuk

kertas, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pengolahan dan kendala terbesar adalah akurasi penilaian yang terkadang tidak berimbang. Untuk mengatasi permasalahan diatas maka perlu dilakukan pembaharuan metode dengan dukungan aplikasi komputer, Sehingga proses penilaian lebih akurat.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penilaian Gampong terbaik adalah metode SAW sehingga para pengambil keputusan akan dengan mudah untuk menentukan urutan

Gampong terbaik berdasarkan nilai bobot yang diperoleh dalam proses penilaian. Adanya prosedur ini setidaknya dapat membantu sistem dalam memproses aktivitas data dalam penyesuaian dengan sistem penilaian yang ada guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses penilaian Gampong terbaik.

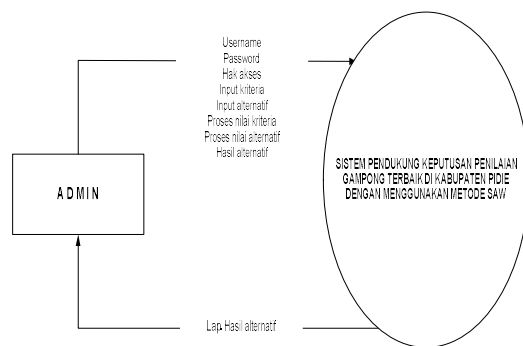


Diagram Kontek

## 2. METODE

Adapun metode penelitian yang dilakukan dalam Sistem pendukung Keputusan penilaian gampong terbaik di kabupaten pidie menggunakan metode simpel additive (SWA) berbasis web sebagai berikut :

### Observasi ( Pengamatan )

Tahap ini dilakukan dengan mengamati langsung pada objek penelitian untuk mengamati secara dekat masalah keputusan yang dihadapi dan melakukan pencatatan terhadap temuan secara khusus.

### Library Research (Riset Perpustakaan)

Suatu aktivitas dengan cara mengumpulkan data, informasi melalui buku-buku dan majalah secara teoritis ilmiah dengan masalah yang sedang diteliti.

### Perancangan Model

Pada tahapan kedua yaitu penerapan model jaringan ANP untuk

pendukung keputusan penilaian Gampong terbaik, model yang dibuat berdasarkan hubungan saling ketergantungan antara kriteria dan sub kriteria serta alternatif pilihan. Model ini dibuat dengan menggunakan bantuan *software super decision*. Setelah itu akan dilakukan tahap perbandingan berpasangan antar kriteria, sub kriteria dan alternatif dan masing-masing *cluster* yang saling berhubungan, hal ini dilakukan untuk mendapatkan pem bobotan akhir dari masing-masing kriteria.

## Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan melihat laporan yang telah ada, agar memperoleh berbagai data yang dapat disajikan referensi dalam penyelesaian penulisan tugas akhir.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi

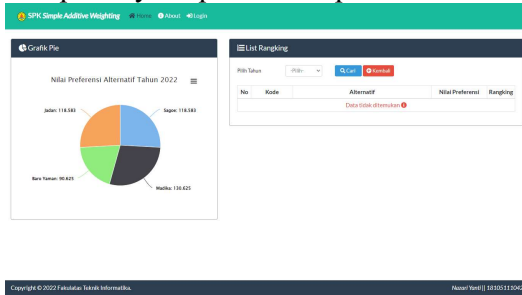
Implementasi sistem pendukung keputusan metode SAW dimana untuk memudahkan terjadinya interaksi antara pengguna dengan sistem, dimana pada tampilan form tersebut terdiri dari menu utama dan juga sub menu yang lain termasuk menu laporan. Dalam hal ini pengguna hanya perlu menginputkan data pada objek-objek form yang telah disediakan pada penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk proses penilaian ketentuan Gampong terbaik di Kabupaten Pidie.

### Hasil Pembahasan

Model penilaian adalah untuk menentukan jumlah nilai keseluruhan dan nilai rata-rata serta ranking yang diperoleh dari kriteria Pendidikan, Kesehatan, ekonomi, kamtibmas, dan pemerintahan Gampong untuk di rancang pada bangun sistem penilaian Gampong Terbaik se-Kabupaten Pidie menggunakan metode SAW ini.

### Tampilan Halaman Utama Sistem

Dimana halaman utama ini menampilkan data konten informasi yang ada kaitannya dengan sistem pendukung keputusan yang dibangun ini. Dalam hal ini konten-konten tersebut akan menjadi antar muka (*User Interface*) sebagai aksi jelajah awal pengunjung sistem. Tampilannya dapat di lihat pada Gambar



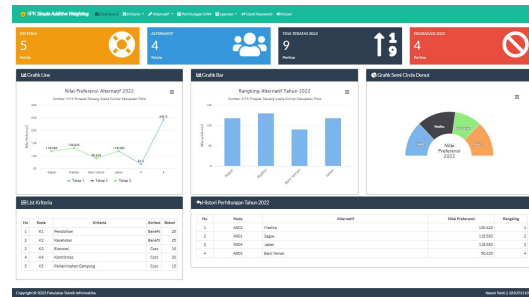
### Tampilan Halaman Login

Tampilan form login ke sistem pendukung keputusan penilaian Gampong Terbaik menggunakan metode SAW adalah sebagai *interface* untuk masuk ke sistem yang akan digunakan oleh admin dalam mengelola setiap *content* dari sistem pendukung keputusan penilaian Gampong terbaik menggunakan metode SAW. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar

The screenshot shows a login form with a dark blue header containing a 'LOGIN' button. Below the header, there are two input fields: 'Username' with the value 'admin' and 'Password' with masked characters. At the bottom, there are two buttons: a red 'Reset' button and a blue 'Masuk' button.

### Tampilan Menu Utama Admin

Tampilan menu utama admin ini berfungsi sebagai *interface* bagi administrator. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar



### Tampilan Halaman Kriteria

Tampilan form kriteria ini berfungsi untuk mengelola data-data kriteria. Administrator dapat mengentri, mengedit serta menghapus data kriteria. Tampilannya dapat dilihat pada

The screenshot shows a form titled 'Entri Kriteria'. It has three main input fields: 'Kode' with the value 'K1', 'Kriteria' with the value 'Pendidikan', and 'Atribut' with a dropdown menu showing 'Benefit' and a 'Bbt' field with the value '25'. At the bottom, there are two buttons: a red 'Kembali' button and a blue 'Simpan' button.

### Tampilan Halaman Alternatif

Tampilan form alternatif ini berfungsi untuk mengelola data Gampong yang akan dilakukan penilaian. Administrator dapat mengentri, mengedit serta menghapus data Gampong. Tampilannya dapat dilihat pada gambar

The screenshot shows a form titled 'Entri Alternatif'. It has several input fields: 'Kode' with the value '001', 'Alternatif' with the value 'Sagoe', 'Alamat' with the value 'Gampong Sagoe Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh', 'No.HP' with the value '082160524110', and 'Ket' with the value '-'. At the bottom, there are two buttons: a red 'Kembali' button and a blue 'Simpan' button.

### Tampilan Halaman Ubah Password

Tampilan form ubah password ini berfungsi untuk mengubah password. Admin dapat mengubah password melalui

form ini kapan saja. Tampilannya dapat dilihat pada gambar

### Tampilan Halaman Sub Kriteria

Tampilan form sub kriteria ini berfungsi untuk memilih kriteria, menginput nama sub kriteria dan menginput nilai sub kriteria. Tampilannya dilihat pada gambar

### Tampilan Halaman Nilai Alternatif

Tampilan form nilai alternatif ini berfungsi untuk menyimpan pilihan kriteria dan sub kriteria. Administrator dapat menentukan pilihan yang tersedia untuk perbandingan alternatif. Tampilannya dilihat pada gambar

### Tampilan Halaman Perhitungan

Tampilan form perhitungan ini berfungsi untuk menampilkan hasil

perhitungan dengan menggunakan Metode SAW. Dimana halaman tersebut terdiri dari 5 tabel yang berbeda, yaitu Pendeklarasian Kriteria dan Sub Kriteria, Matrik Awal, Matrik Normalisasi, Perhitungan Nilai Preferensi, dan Perangkingan. Tampilannya dilihat pada gambar

Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)							
Pilih Tahun							
		<div><div></div><div>2023</div></div>	<div><div></div><div>3</div><div>Insan</div></div>	<div><div></div><div>4</div><div>Manfaat</div></div>			
Pendeklarasian Kriteria dan Sub Kriteria							
Kode	Alternatif	Pendidikan	Kesehatan	Ekonomi	Kamtibmas	Pemerintahan Gampong	
A001	Sagoe	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Memiliki capaian indikator kesehatan BUKES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A002	Madiba	Jenjang Menengah	Tidak Ada Wabah Penyakit	Capaian menengah indikator kesehatan BUKES	Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A003	Bare Nenan	Jenjang Tertinggi	Wabah Penyakit Sedikit	Capaian menengah indikator kesehatan BUKES	Tidak memiliki Notifikasi kesehatan	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A004	Jedon	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Memiliki capaian indikator kesehatan BUKES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A005	Bunan	Jenjang Tertinggi	Tidak Ada Wabah Penyakit	Memiliki capaian indikator kesehatan BUKES	Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A007	Renan	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Capaian menengah indikator kesehatan BUKES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A008	Tula Gampang Dapit	Jenjang Rendah	Wabah Penyakit Sedikit	Capaian menengah indikator kesehatan BUKES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A009	Rajah Kambuk	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Capaian menengah indikator kesehatan BUKES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
A010	Majid Nenan	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Capaian menengah indikator kesehatan BUKES	Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tupoi tingkat desa	
Matrik Awal							
Kode	Alternatif	Pendidikan	Kesehatan	Ekonomi	Kamtibmas	Pemerintahan Gampong	
A001	Sagoe	50	50	50	50	50	
A002	Madiba	50	80	50	50	50	
A003	Bare Nenan	80	50	50	30	50	
A004	Jedon	50	50	50	50	50	
A005	Bunan	80	80	50	50	50	
A007	Renan	50	20	50	50	50	
A008	Tula Gampang Dapit	20	20	50	50	50	
A009	Rajah Kambuk	50	50	50	50	50	
A010	Majid Nenan	50	50	50	50	50	
Min/ Max		80	80	50	30	50	
Matrik Normalisasi							
Kode	Alternatif	Pendidikan	Kesehatan	Ekonomi	Kamtibmas	Pemerintahan Gampong	
A001	Sagoe	0.625	0.625	1.0	1.0	1.0	
A002	Madiba	0.625	1	1	1	1	
A003	Bare Nenan	1	0.625	1	1	1	
A004	Jedon	0.625	0.625	1.0	1.0	1.0	
A005	Bunan	1	1	1.0	1	1.0	
A007	Renan	0.625	0.25	1	1.0	1	
A008	Tula Gampang Dapit	0.25	0.25	1	1.0	1	
A009	Rajah Kambuk	0.625	0.625	1	1.0	1	
A010	Majid Nenan	0.625	0.625	1	1	1	
Perhitungan Nilai Preferensi							
Kode	Alternatif	Pendidikan	Kesehatan	Ekonomi	Kamtibmas	Pemerintahan Gampong	Total
A001	Sagoe	15.625	15.625	27	33.333	27	118.583
A002	Madiba	15.625	20	15	60	15	118.625
A003	Bare Nenan	25	15.625	15	20	15	106.625
A004	Jedon	15.625	15.625	27	33.333	27	118.583
A005	Bunan	25	20	27	60	27	164
A007	Renan	15.625	6.25	15	33.333	15	85.208
A008	Tula Gampang Dapit	6.25	6.25	15	33.333	15	75.833
A009	Rajah Kambuk	15.625	15.625	15	33.333	15	94.583
A010	Majid Nenan	15.625	15.625	15	60	15	121.25
Bobot		25	25	15	20	15	
Perangkingan							
Kode	Alternatif	Alternatif	HP	Preferensi	Ranking		
A005	Bunan	Gampong Bunan Kecamatan Sumpang Tiga Kab. Pula, Aceh	0.011623706	194	1		
A002	Madiba	Gampong Madiba Kecamatan Sumpang Tiga Kab. Pula, Aceh	0.012052710	118.625	2		
A010	Majid Nenan	Gampong Majid Nenan Kecamatan Madiba Kab. Pula, Aceh	0.011701610	121.25	3		
A001	Sagoe	Gampong Sagoe Kecamatan Sumpang Tiga Kab. Pula, Aceh	0.011650410	118.583	4		
A004	Jedon	Gampong Jedon Kecamatan Madiba Kab. Pula, Aceh	0.011711010	118.583	5		
A009	Rajah Kambuk	Gampong Rajah Kambuk Kecamatan Madiba Kab. Pula, Aceh	0.012780101	94.583	6		
A003	Bare Nenan	Desa Bare Nenan Kecamatan Madiba Kab. Pula, Aceh	0.010902198	106.625	7		
A007	Renan	Gampong Madiba Kecamatan Sumpang Tiga Kab. Pula, Aceh	0.011770010	85.208	8		
A008	Tula Gampang Dapit	Gampong Tula Gampang Dapit Kecamatan Madiba Kab. Pula, Aceh	0.010902010	75.833	9		

### Tampilan Halaman Laporan

Tampilan laporan SPK Metode SAW adalah dimana halaman ini berupa hasil alternatif dimana berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan alternatif

dari metode SAW. Dimana halaman tersebut terdiri dari 5 tampilan laporan yang berbeda, yaitu kriteria dan sub kriteria, alternatif, kriteria alternatif dan rangking alternatif. Tampilannya dilihat pada gambar

Laporan Sub Kriteria

No	Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
1	K1	Pendidikan	Benefit	25
2	K2	Kesehatan	Benefit	25
3	K3	Ekonomi	Cost	15
4	K4	Kamtibmas	Cost	20
5	K5	Pemerintahan Gampong	Cost	15

Laporan Sub Kriteria

No	Kode	Kriteria	Atribut	Bobot	Sub Kriteria	Nilai
1	K1	Pendidikan	Benefit	25	Jenjang Tertinggi	80
					Jenjang Menengah	50
					Jenjang Rendah	20
2	K2	Kesehatan	Benefit	25	Tidak Ada Wabah Penyakit	80
					Wabah Penyakit Sedikit	50
					Wabah Penyakit Terbanyak	20
3	K3	Ekonomi	Cost	15	Memiliki capaian indikator keberhasilan BUMDES	90
					Capaian menengah indikator keberhasilan BUMDES	50
					Tidak ada capaian indikator keberhasilan BUMDES	30
4	K4	Kamtibmas	Cost	20	Memiliki Poskamling	90
					Tidak Memiliki Poskamling	50
					Tidak tersedia fasilitas keamanan	30
5	K5	Pemerintahan Gampong	Cost	15	Mempunyai manajemen tapakot sangat baik	90
					Mempunyai manajemen tapakot baik	50
					Mempunyai manajemen tapakot kurang baik	20

Laporan Alternatif

No	Kode	Alternatif	Alamat	HP	Kecuali
1	A001	Sagoe	Gampong Sagoe Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	082160524110	Abululah
2	A002	Madika	Gampong Madika Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	08260522120	Dinul Akbar
3	A003	Baro Yaman	Desa Baro Yaman Kecamatan Mutiara Kab. Pidie, Aceh	081290602199	Mahdi, A.Md
4	A004	Jadan	Gampong Jadan Kecamatan Mutiara, Kab. Pidie, Aceh	081377313120	Iqbal
5	A005	Lingpong Sagoe	Gampong Lingpong Sagoe Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	081377305050	Arma
6	A006	Bunien	Gampong Bunien Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	082116230190	Mustafa
7	A007	Panteer	Gampong Madika Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	083277700010	Zulkirri
8	A008	Tuha Gampong Gajah	Gampong Tuha Gampong Gajah Kecamatan Mutiara Kab. Pidie, Aceh	083280900020	Nasrul
9	A009	Pukuh Kambuk	Gampong Pukuh Kambuk Kecamatan Mutiara Kab. Pidie, Aceh	082277880101	Hasan Bani
10	A010	Mesjid Yaman	Gampong Mesjid Yaman Kecamatan Mutiara Kab. Pidie, Aceh	081377305070	Habibi

Laporan Kriteria Alternatif

Kode	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A001	Sagoe	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Memiliki capaian indikator keberhasilan BUMDES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tapakot sangat baik
A002	Madika	Jenjang Menengah	Tidak Ada Wabah Penyakit	Capaian menengah indikator keberhasilan BUMDES	Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tapakot baik
A003	Baro Yaman	Jenjang Tertinggi	Wabah Penyakit Sedikit	Capaian menengah indikator keberhasilan BUMDES	Tidak tersedia fasilitas keamanan	Mempunyai manajemen tapakot baik
A004	Jadan	Jenjang Menengah	Wabah Penyakit Sedikit	Memiliki capaian indikator keberhasilan BUMDES	Tidak Memiliki Poskamling	Mempunyai manajemen tapakot sangat baik

Laporan Rangking Alternatif

No	Kode	Alternatif	Alamat	HP	Nilai Preferensi	Rangking
1	A002	Madika	Gampong Madika Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	08260522120	130.625	1
2	A001	Sagoe	Gampong Sagoe Kecamatan Simpang Tiga Kab. Pidie, Aceh	082160524110	118.583	2
3	A004	Jadan	Gampong Jadan Kecamatan Mutiara, Kab. Pidie, Aceh	081377313120	118.583	3
4	A003	Baro Yaman	Desa Baro Yaman Kecamatan Mutiara Kab. Pidie, Aceh	081290602199	90.625	4

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan dalam pemrosesan penilaian Gampong terbaik di Kabupaten Pidie menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), penggunaan sistem

ini akan menghasilkan nilai rangking alternatif atau Gampong Terbaik yang telah dilakukan penilaian berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

2. Cara kerja sistem pendukung keputusan penilaian Gampong terbaik di Kabupaten Pidie menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) ini terdiri dari tiga tahap, yaitu masukan (input), proses (Process), dan keluaran (output).
3. Sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat mempermudah pengguna sistem dalam memilih Gampong terbaik yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Alternatif keputusan yang dihasilkan bukan merupakan hasil akhir yang valid melainkan hanya sebuah rekomendasi untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam pemilihan Gampong Terbaik di Kabupaten Pidie.
4. Diharapkan metode ini dapat diimplementasikan dengan baik pada aplikasi yang akan digunakan dan dapat juga membantu proses pengambilan keputusan pemilihan Gampong Terbaik dengan memberikan urutan prioritas Gampong Terbaik terbaik sesuai dengan keinginan pengguna sistem.

##### Saran

1. Dengan adanya rencang bangun sistem pendukung keputusan penilaian gampong terbaik di kabupaten pidie menggunakan metode SAW, perlu adanya kombinasi dengan aplikasi kebutuhan lainnya.
2. Sistem ini masih jauh dari kesempurnaan, jadi penulis menyarankan agar kedepannya sistem tersebut akan ditambahkan fitur-fitur yang membuat kinerja sistem menjadi nyaman digunakan pengguna.



3. Sistem pendukung keputusan ini nantinya dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan kriteria yang dipakai dalam pengambilan keputusan dan menggunakan metode yang lain sebagai inferensinya.
4. Sistem yang telah dibangun ini merupakan hasil karya yang sederhana, artinya pada sistem yang telah dibangun ini masih memiliki banyak kekurangan dan kelemahan untuk pengembangan sistem yang selanjutnya dengan topik yang sama diharapkan lebih disempurnakan agar bisa menjadi sebuah sistem yang lebih baik

## REFERENSI

- Abdulloh, 2018. Panduan Menguasai PHP & MySql Secara Otodidak. Mediakita, Jakarta.
- Ades Galih Anto, 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) di Universitas
- Muhammadiyah Purwokerto. Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Andhika, 2020. Tahapan Pengambilan Keputusan. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016, STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Enterprise, (2017). Rancangan Sistem Informasi Berbasis Web Mobile. JTKSI
- Pribadi, (2018). Decision Support System. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Nugroho, 2020. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Pada Smp Ar Roudloh Jegulo Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Berbasis Web. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
- Ni Kadek Sukerti, 2018. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Simple Additive Weighting Methode (SAW) Dalam Merekomendasikan Objek Wisata Di Pulau Nusa Penida. Sistem Informasi, STMIK STIKOM, Bali.
- Nofriansyah dan Sarjon, (2017). Defenisi Sistem Pendukung Keputusan. Politeknik Sriwijaya, Palembang.
- Turban, Liang dan Aronson dalam Tonni limbong et al. (2020). Pengertian Sistem Pendukung Keputusan. Jurnal IPSIKOM Vol. 9 No.1, Juni 2021.
- Tantowi Budi Setyawan (2015). Penerapan metode SAW dalam menentukan siswa penerima beasiswa. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.