

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE DDITIVE WEIGHTING* PADA PEMILIHAN DESA PENERIMA KEGIATAN TMMD KOREM 042/GAPU

Reny Wahyuning Astuti¹, M. Anugrah Rifkianda²

^{1) & 2)} Teknik Informatika, Universitas Nurdin Hamzah Jambi

Email: ¹⁾r3ny4stuti@gmail.com, ²⁾fikianugrah20@gmail.com

Abstract – Village selection for the Manunggal Army Building a Village (TMMD) activity at Korem 042/GAPU is still using the manual method, making it difficult to select and consider villages that are entitled to receive assistance. The method used is Fuzzy Attribute Decision Making (FMADM) to determine the results of the selection of each alternative and the calculation in this study uses Simple Additive Weighting (SAW), then calculations are carried out on each predetermined criterion. The results of this research are web-based. The data input into this system is in the form of population, village name, village address, data on the criteria for the most prioritized infrastructure facilities, data on budget funds criteria, and data on criteria for mileage from the village to the city. Then carry out the data input process and produce output in the form of recommendations for which villages are entitled to receive assistance from TMMD activities. By using this system, it is hoped that the activity organizers can determine which villages are entitled to receive assistance appropriately and efficiently.

Keywords : FMADM; Korem 042/GAPU; Simple Additive Weighting; Decision Support System; TMMD.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan nasional adalah upaya untuk meningkatkan seluruh aspek kehidupan masyarakat yang juga merupakan proses pengembangan keseluruhan sistem penyelenggaraan negara untuk mewujudkan tujuan nasional. Pembangunan merupakan suatu orientasi dalam kegiatan usaha memajukan kehidupan masyarakat, selain itu pembangunan merupakan proses perwujudan cita-cita negara untuk mewujudkan masyarakat yang mandiri, makmur, adil dan sejahtera secara merata diseluruh wilayah Indonesia. Tujuan pembangunan nasional hakikatnya adalah mewujudkan masyarakat yang makmur, adil dan sejahtera seperti yang tercantum dalam pembukaan UUD 1945 alinea IV, yaitu melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial serta mewujudkan cita-cita bangsa sebagaimana tercantum dalam alinea II pembukaan UUD 1945. Kaitannya mengenai tujuan pembangunan yang kedua yakni memajukan kesejahteraan umum, pemerintah sebagai penyelenggara negara berperan wajib menjalankan tugas sesuai yang diamanatkan dalam undang-undang

Tentara Nasional Indonesia (TNI) adalah nama angkatan perang dan keamanan negara Indonesia. Tugas pokok TNI adalah menjaga kedaulatan NKRI serta melaksanakan operasi militer

perang maupun non-perang. Sebagaimana tugas militer non-perang yang dimaksud ialah melaksanakan tugas, pokok, dan fungsi sebagai abdi negara pembantu pemerintah bekerja sama dengan masyarakat dalam melaksanakan pembangunan nasional.

Penyelenggaraan Tentara Manunggal Membangun Desa (TMMD) merupakan penguatan dari proses pembangunan masyarakat dengan melibatkan kelompok masyarakat yang didukung peran lembaga pemerintah melalui model pendekatan pembangunan partisipatif. Masyarakat sebagai pelaku utama dalam melaksanakan program ini, maka masyarakat menggunakan seluruh kapasitas dan perannya untuk terlibat dalam serangkaian proses pembangunan. Program Manunggal TNI merupakan kegiatan terpadu yang dilakukan oleh seluruh personel Tentara Nasional Indonesia dari semua matra kesatuan dalam rangka membantu pemerintah dalam akselerasi pembangunan masyarakat, pengembangan wilayah teritori dan pemberdayaan masyarakat yang difokuskan dipedesaan diseluruh wilayah negara kesatuan republik Indonesia. Tujuan utama dibentuk dan diselenggarakannya program TMMD adalah untuk membangun kemandirian atau keterpaduan antara TNI dengan masyarakat, sesuai dengan visi TNI yaitu “Bersama Rakyat TNI Kuat”.

Dalam prosesnya, pemilihan daerah yang layak menerima program TMMD banyak mendapatkan kesulitan diantaranya lokasi yang jauh dan alokasi dana yang terbatas, sedangkan daerah atau lokasi yang akan diberi bantuan cukup banyak. Oleh karena itu peneliti tertarik menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode

SAW, dengan maksud agar daerah yang akan diberi bantuan merupakan daerah yang benar-benar membutuhkan bantuan tersebut. Dalam hal ini SAW digunakan karena bentuk model pendukung keputusannya menggunakan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot. Selanjutnya dilakukan pencarian nilai bobot untuk setiap kriteria dan proses perankingan yang akan menentukan alternatif optimal yaitu daerah yang layak mendapatkan bantuan TMMD. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Pada Pemilihan Desa Penerima Bantuan TMMD Korem 042/Gapu.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengimplementasikan Metode *Simple Additive Weighting* Pada Pemilihan Desa Penerima Bantuan TMMD Korem 042/Gapu?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Pada Pemilihan Desa Penerima Bantuan TMMD Korem 042/Gapu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael Scott Marton dengan istilah *management decision system*. Definisi awal *Decision Support System* (DSS) menunjukkan DSS sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. DSS ditujukan untuk keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma.

Pada awalnya Turban & Aronson (1998), mendefinisikan SPK sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi-terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep SPK hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer.

Sedangkan menurut Keen dan Scoot Morton, SPK 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.

Berdasarkan pendapat dari pakar tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan itu merupakan penggabungan sumber kecerdasan individu yang berkemampuan menganalisis data dalam pengambilan keputusan dimasa depan (Batten, 1969).

2.2. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Menurut Sri Kusumadewi (2006) Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Crouch, 1999).

Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 (tiga) tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen-komponen situasi akan dibentul tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan 2 (dua) langkah, yaitu: pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif dan kedua, melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa masalah MADM adalah mengevaluasi m alternatif A_i $\{i = 1, 2, \dots, m\}$ terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j $\{j = 1, 2, \dots, n\}$ dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan alternatif terhadap setiap atribut X , diberikan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana X_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai W : $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$. Rating kinerja (x) dan nilai bobot (w) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan (Kusumadewi, 2006). (Sany & Susanti, 2015).

2.3. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi et.all, 2006:74). Metode SAW ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu alternatif yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Dengan formula untuk normalisasi sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- Rij : Rating kinerja ternormalisasi
- Max x_{ij} : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min x_{ij} : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks

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

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana :

- V_i : Nilai akhir dari alternative
- w_j : Bobot yang telah ditentukan
- r_{ij} : Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

Langkah-langkah metode *Simple Additive Weighting* adalah sebagai berikut :

1. Langkah pertama menentukan Nilai Bobot. Pada tahap ini, akan ditentukan bobot nilai masing-masing aspek dengan menggunakan bobot nilai yang telah ditentukan bagi masing-masing aspek itu sendiri. Adapun inputan dari proses pembobotan ini adalah data kriteria sarana/prasarana yang diutamakan, data anggaran pelaksanaan TMMD dan data jarak tempuh desa ke kota.
2. Langkah kedua dengan melakukan proses normalisasi. normalisasi yang dimaksud adalah menghitung nilai normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{Nilai Bobot Kriteria}}{\text{Nilai Maximal Bobot}} \quad (1)$$

3. Langkah ketiga dengan melakukan proses perankingan untuk dipilih desa mana yang berhak untuk menerima bantuan. (Nur & Satria, 2019).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Proses Penyelesaian Simple Additive Weighting

Adapun, input dari Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini adalah :

1. Kriteria1, Sarana/Prasarana Yang Paling Diutamakan.
2. Kriteria2, Anggaran Pelaksanaan Kegiatan TMMD.
3. Kriteria 3, Jarak Tempuh Desa Ke Kota.

Setiap penilaian diberikan skala pengukuran dalam bentuk bobot nilai, Seperti yang ada di bawah ini :

Tabel 1. Tabel Kriteria Sarana/Prasarana Desa

Bobot Nilai	Keterangan
90	Pembangunan atau Pelebaran Jalan
80	Pembangunan Jembatan
70	Renovasi Rumah
60	Pembangunan Sekolah
55	Pembangunan Saluran Air Bersih
40	Pembangunan Tempat Ibadah
25	Pembangunan Gorong-Gorong
10	Pembangunan MCK

Tabel 2. Tabel Anggaran Kegiatan TMMD

Bobot Nilai	Keterangan
-------------	------------

90	> Rp.100.000.000
80	Rp.95.000.000-Rp.99.000.000
70	Rp.85.000.000-Rp.90.000.000
65	Rp.75.000.000-Rp.80.000.000
60	Rp.60.000.000-Rp.70.000.000
55	Rp.50.000.000-Rp.55.000.000
50	Rp.40.000.000-Rp.45.000.000
40	Rp.30.000.000-Rp.35.000.000
10	Rp.20.000.000-Rp.25.000.000

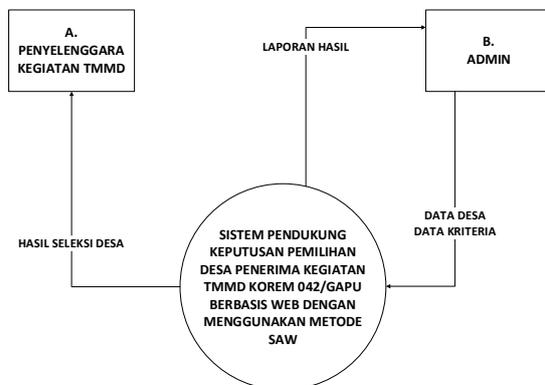
Tabel 3. Tabel Jarak Tempuh Desa Ke Kota

Bobot Nilai	Keterangan
90	> 80 KM
80	51-79 KM
70	35-50 KM
50	15-30 KM
20	< 10 KM

3.2. Perancangan Sistem

3.2.1. Diagram Konteks

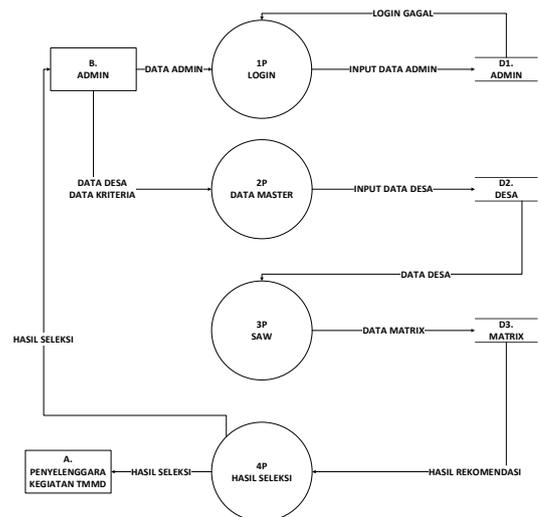
Diagram konteks adalah langkah awal dalam pembuatan arus data karena dalam menggambarkan dan secara lengkap harus diketahui terlebih dahulu kontes diagramnya. Bentuk konteks diagram pada perancangan Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Pada Pemilihan Desa Penerima Bantuan TMMD Korem 042/Gapu.



Gambar 1. Diagram Konteks

3.2.2. Diagram Level Nol

Penggambaran sistem DFD level - 0 (*Overview Diagram*) merupakan penjabaran dari konteks diagram, hanya saja pada level ini sudah menjurus kepada suatu proses dan merupakan gabungan secara keseluruhan yang melibatkan semua kesatuan luar secara lengkap. DFD Level 0 dari Sistem Pendukung Keputusan ini ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



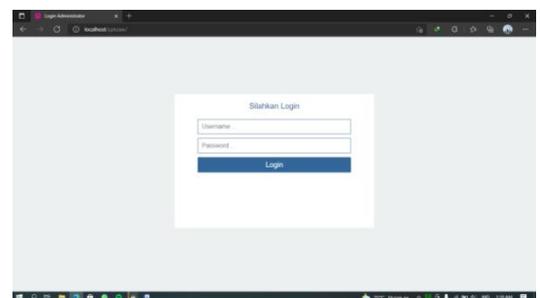
Gambar 2. Diagram Level Nol

3.3. Antarmuka

Pada tahap implementasi perangkat lunak pada penelitian ini, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang terkoneksi dengan Database MySQL. Penggunaan program web berbasis PHP memiliki keunggulan antara lain, memiliki *tool* yang lengkap dan terintegrasi, *interfacenya user friendly*, serta mendukung pengembangan aplikasi modern (Jaringan atau Internet). Adapun hasil Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Pada Pemilihan Desa Penerima Bantuan TMMD Korem 042/Gapu, adalah sebagai berikut:

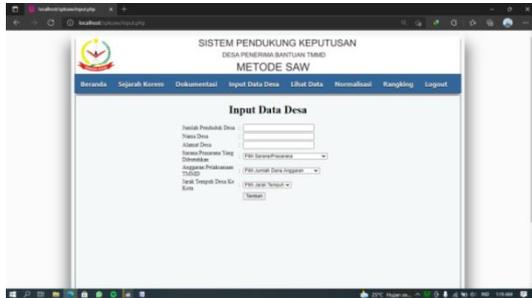
1. Tampilan Halaman Login

Halaman login pada gambar 3 berikut digunakan untuk proses pengisian nama pengguna (*user*) dan kata sandi (*password*) yang di gunakan untuk melindungi keamanan sistem ini dari hal-hal yang tidak diinginkan. *Username* dan *password* harus sesuai karena jika salah memasukkan *username* dan *password* maka program tidak bisa dijalankan.



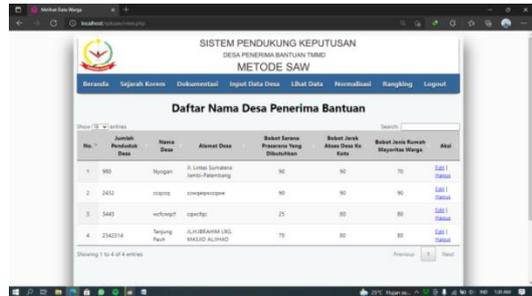
Gambar 3. Tampilan Halaman Login

2. **Tampilan Halaman Pendaftaran Desa**
Pada tahap ini terdapat Halaman pendaftaran yang kegunaannya untuk menginputkan data desa yang akan mendapatkan bantuan TMMD.



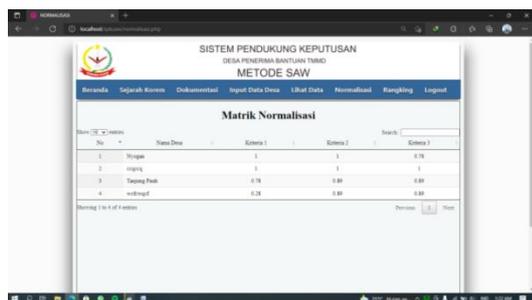
Gambar 4. Tampilan Halaman Pendaftaran Desa

3. **Tampilan Halaman Lihat Data Desa**
Halaman login pada gambar 5 berikut digunakan untuk melihat data desa yang sudah di inputkan sebelumnya.



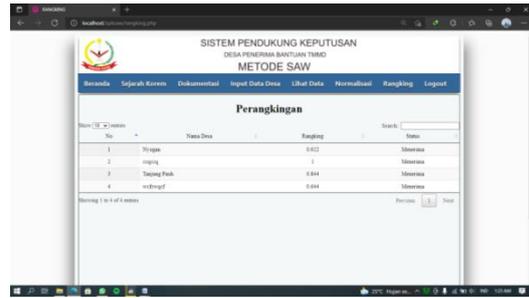
Gambar 5. Tampilan Halaman Lihat Data Desa

4. **Tampilan Halaman Normalisasi**
Setelah melakukan proses penginputan data, maka secara otomatis data akan mulai melakukan proses perhitungan normalisasi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Normalisasi

5. **Tampilan Halaman Perangkingan**
Setelah proses normalisasi, maka data akan di proses lagi ke tahap proses perangkingan untuk di seleksi data.



Gambar 7. Tampilan Halaman Perangkingan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis kinerja Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Pada Pemilihan Desa Penerima Bantuan TMMD Korem 042/Gapu, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai salah satu metode sistem pendukung keputusan dalam pemecahan berbagai masalah pengambilan keputusan multi kriteria dapat juga digunakan dalam sistem penentuan bantuan TMMD.
2. Sistem ini bersifat dinamis terhadap kriteria dan bobot preferensi dalam pengambilan keputusan sehingga kriteria dan bobot preferensi dapat diubah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

4.2. Saran

Berikut ini beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam upaya pengembangan aplikasi ini di masa yang akan datang, yaitu:

1. Melakukan analisis lebih lanjut terhadap penentuan batasan dari setiap metode SAW yang digunakan agar dapat ditambahkannya kriteria sebagai tolak ukur dalam menentukan prioritas dalam kegiatan TMMD.
2. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini untuk kedepannya dapat diterapkan menggunakan metode lain yang hasilnya lebih tepat dan akurat.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Batten, T.R. 1969. "Pembangunan Masyarakat Desa". Saduran Drs. A. Surjadi, Alumni : Bandung.
- [2] Crouch, Harold. 1999. "Militer dan Politik di Indonesia". Pustaka Sinar Harapan : Jakarta.
- [3] Sany, Ezrifal., & Susi Susanti. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* Untuk Pemilihan

Karyawan Baru dan Promosi Jabatan". Vol. 4 No. 1. Dilihat Pada 2 Desember 2021

(<https://ojs.unh.ac.id/index.php/akademika/article/view/160/151>)

- [4] Purnama, Ferry. 2017. "*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Bagi Siswa SMA N 8 Merangin Dengan Menggunakan Metode Simple Aditive Weighting (SAW)*". Vol. 1 No. 1. Dilihat Pada 1 Desember 2021 (<https://ojs.unh.ac.id/index.php/akademika/article/view/404>)
- [5] I. Nur Okta., & B. Satria. 2019. "*Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Perbaikan Jalan Rusak Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*".

IDENTITAS PENULIS

Nama : Reny Wahyuning Astuti
NIK/NIDN : 1016057803
TTL : Bajubang, 16 Mei 1978
Gol/Pangkat : IIC
Jab. Fungsional : Lektor
Email : r3ny4stuti@gmail.com

Nama : M. Anugrah Rifkianda
Email : fikianugrah20@gmail.com