
Implementasi Metode Waspas (Weight Aggregated Sum Product Assesment) Dalam Menentukan Prioritas Penyulang Padam Pada Saat Kondisi Defisit Arus Pada PT. Pln Persero Gardu Induk Namorambe

Guswan Jose Tarigan*, Asyahri Hadi Nasyuha**, Tugiono**

*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan.
WASPAS, Prioritas Penyulang
Padam

ABSTRACT

Masalah dalam menentukan penyulang yang padam, dimana untuk Gardu Induk Namorambe belum memiliki sistem yang lebih pasti dalam menentukan penyulang yang harus padam. Sehingga dibutuhkan sistem yang mendukung mempercepat perhitungan dalam setiap kriteria yang telah ditentukan agar hasil yang didapat lebih pasti karena adanya data kuantitatif sebagai bahan pertimbangan.

Dalam mendukung perhitungan dari setiap kriteria maka dibutuhkan suatu metode. Pada saat ini digunakan sebuah metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam perhitungan kriteria tersebut. WASPAS sendiri merupakan metode untuk pengambilan keputusan berdasarkan penaksiran nilai tertinggi dan terendah.

Hasil dari penelitian ini adalah pertama berdasarkan hasil penerapan metode, maka metode tersebut dapat dipergunakan dalam menyelesaikan masalah pada sistem pendukung keputusan menentukan penyulang padam pada saat kondisi defisit arus, kedua berdasarkan hasil perancangan maka sistem pendukung keputusan untuk menentukan penyulang padam pada saat kondisi defisit arus menjadi solusi yang baik bagi sistem yang berjalan di Gardu Induk Namorambe, ketiga telah dilakukannya implementasi maka didapat hasil yang sangat sesuai dengan keputusan yang dilakukan secara manual dan layak dipergunakan oleh Pihak Gardu induk Namorambe dalam memecahkan masalah yang ada.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *Guswan Jose Tarigan

Nama : Guswan Jose Tarigan

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: guswan602@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Gardu listrik adalah sebuah bagian dari sistem pembangkit, transmisi dan distribusi listrik. Gardu listrik mengubah tegangan listrik dari tinggi menjadi rendah, atau sebaliknya, atau untuk menjalankan beberapa fungsi penting lainnya. Antara gardu listrik dan pelanggan, tenaga listrik mengalir lewat beberapa gardu dengan tingkat tegangan listrik yang berbeda. Gardu listrik dapat meliputi transformator untuk mengubah tingkat tegangan listrik antara tegangan transmisi tinggi dan tegangan distribusi rendah, atau penghubung dua transmisi tegangan listrik berbeda. [1]

Gardu induk Namorambe merupakan gardu induk transmisi yang mendapat daya dari saluran penghantar untuk kemudian menyalurkannya ke daerah beban (industri, kota dan sebagainya) dengan tegangan tinggi 150 kv dan 20 kv. Gardu induk Namorambe memiliki penyulang yang berfungsi menyalurkan listrik bertegangan 20 kv ke jaringan distribusi yang akan digunakan oleh konsumen.

Penyulang merupakan alat yang menyuplai listrik bertegangan 20 kv ke jaringan distribusi, dimana jaringan distribusi yang dimaksud dapat berupa tiang beton atau diletakkan di atas tiang yang dibagi menjadi beberapa area untuk kemudian disalurkan kepada konsumen. Pada saat kondisi defisit arus (pasokan arus lebih sedikit dari kebutuhan) maka gardu induk sebagai unit pelaksana harus melakukan pemadaman pada salah satu atau lebih penyulang.

Dalam menentukan penyulang mana yang akan padam maka diperlukan penilaian subjektif mengenai pelanggan atau konsumen penting yang tidak boleh padam. Maka perlu dilakukan analisis mengenai kriteria-kriteria apa saja yang akan dipertimbangkan dalam menentukan prioritas penyulang yang padam dan tidak boleh padam. Dan untuk mendapatkan hasil yang akurat diperlukanlah sistem yang akan mempermudah dalam menentukan prioritas contohnya sistem pendukung keputusan.

Decision support system atau yang sering disebut sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang mempunyai informasi, pemodelan dan manipulasi data yang berguna dalam pengambilan keputusan pada situasi semi terstruktur dan siapapun secara pasti tidak mengetahui bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk didalamnya sistem yang berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang digunakan dalam mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [2]

Untuk melakukan pemilihan dalam menentukan prioritas penyulang padam adalah dengan menerapkan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)*. *Waspas* merupakan Metode Penilaian Jumlah pengumpulan berbobot yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah dan memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah seperti di pembuatan keputusan, evaluasi alternatif dan seterusnya [3], [4]

Oleh sebab itu berdasarkan deskripsi masalah di atas maka diangkat judul “IMPLEMENTASI METODE WASPAS (WEIGHT AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESMENT) DALAM MENENTUKAN PRIORITAS PENYULANG PADAM PADA SAAT KONDISI DEFISIT ARUS PADA PT.PLN PERSERO GARDU INDUK NAMORAMBE”

2. Metodologi Penelitian

2.1 Metode Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, diperlukan sebuah metodologi penelitian guna mendapat data dan informasi yang valid terhadap objek-objek yang akan diteliti sehingga ditemukan kebenaran didalam penelitian tersebut. Untuk mengurangi resiko kesalahan data ketika melakukan penelitian

Berikut adalah Metodologi penelitian yang dilakukan selama penelitian

1. *Data Collecting* (Teknik Pengumpulan Data)

a. Observasi

Pengamatan langsung pada objek yang akan diteliti yaitu Pihak terkait untuk mengumpulkan data-data berupa objek yang nantinya dijadikan kriteria di penelitian.

b. Wawancara

Interaksi dengan melakukan komunikasi secara langsung dengan pihak terkait untuk mengetahui sistem yang berjalan di Gardu induk.

c. *Study Of Literature* (Studi Kepustakaan).

Melakukan Studi Kepustakaan yang bersumber dari berbagai referensi, Jurnal, dan Buku-buku.

2.2 Metode Perancangan Sistem

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembang sistem informasi yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut ini adalah fase yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.
2. Desain.
3. Pembangunan Sistem.
4. Pengujian.
5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*).

2.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan. Berikut langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode Waspas.

1. Menentukan masalah
2. Menentukan nilai kriteria
3. Menentukan nilai alternatif
4. Membuat matriks keputusan
5. Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot waspas dengan menentukan kriteriaa cost dan kriteriaa benefit
6. Menentukan Qi tertinggi
7. Melakukan perangkingan

2.4 Deskripsi Data Dari Penelitian

Deskripsi data dari penelitian merupakan data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian berdasarkan observasi dan wawancara di lapangan. Dari data penelitian, nama penyulang disebut NR yang merupakan sebuah singkatan dari Namorambe yang kemudian diikuti dengan angka dibelakangnya sebagai penanda jaringan distribusi masing-masing penyulang. Nilai alternatif yang digunakan menjadi sampel dalam membuat sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut.

Tabel Alternatif

Nama Penyulang	Area Transimisi
NR 1	Pancur Batu
NR 2	Pancur Batu
NR 3	Namorambe
NR 4	Delitua
NR 5	Medan Johor
NR 6	Medan Johor
NR 7	Delitua
NR 8	Namorambe

Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot	Atribut Kriteria
C1	Rumah sakit	10 %	0.1	Benefit
C2	Industri	15 %	0.15	Benefit
C3	Instansi Pemerintah	15 %	0.15	Benefit
C4	Pelanggan	40 %	0.4	Benefit
C5	Beban Penyulang	20 %	0.2	Benefit

Konversi Kriteria Rumah Sakit

No	Rumah sakit	Bobot
1	≥ 2 Rumah Sakit	1
2	0 – 1 Rumah Sakit	5

Konversi Kriteria Industri

No	Industri	Bobot
1	0 – 1 Industri	5
2	2 Industri	4
3	3 Industri	3
4	4 Industri	2
5	5 Industri	1

Konversi Kriteria Instansi Pemerintah

No	Instansi Pemerintah	Bobot
1	Kantor Kecamatan	5
2	Puskesmas	4
3	Kantor Dinas	3
4	Kantor BNPB	2

Konversi Kriteria Pelanggan

No	Pelanggan	Bobot
1	< 200 Pelanggan	5
2	200 – 500 pelanggan	4
3	501 – 800 pelanggan	3
4	801 -1000 pelanggan	2
5	> 1000 pelanggan	1

Konversi Kriteria Beban Penyulang

No	Beban Penyulang	Bobot
1	< 100 Ampere	5
2	100 – 200 Ampere	4
3	> 200 Ampere	3

3. ANALISA DAN HASIL

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan dari bab sebelumnya berikut ini adalah langkah-langkah dalam penyelesaian dengan menggunakan metode Waspas.

1. Membentuk Matriks Keputusan
 - a. Nilai Dari Setiap alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
NR1 (A1)	2 Rumah Sakit	2 Industri	Kantor Kecamatan	800 Pelanggan	80 Ampere
NR2 (A2)	1 Rumah Sakit	4 Industri	Kantor BNPB	1000 Pelanggan	200 Ampere
NR3 (A3)	0 Rumah Sakit	2 Industri	Kantor Kecamatan	900 Pelanggan	80 Ampere
NR4 (A4)	2 Rumah Sakit	5 Industri	Puskesmas	1200 Pelanggan	250 Ampere
NR5 (A5)	0 Rumah Sakit	0 Industri	Puskesmas	190 Pelanggan	120 Ampere
NR6 (A6)	0 Rumah Sakit	1 Industri	Kantor Dinas	1300 Pelanggan	80 Ampere
NR7 (A7)	2 Rumah Sakit	4 Industri	Kantor Dinas	850 Pelanggan	150 Ampere
NR8 (A8)	0 Rumah Sakit	3 Industri	Puskesmas	750 Pelanggan	80 Ampere

b. Nilai Kriteria Setelah Pembobotan

Nama Penyulang	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
NR 1 (A1)	1	4	5	3	5
NR 2 (A2)	5	2	2	2	4
NR 3 (A3)	5	4	5	2	5
NR 4 (A4)	1	1	4	1	3
NR 5 (A5)	5	5	4	5	4
NR 6 (A6)	5	5	3	1	4
NR 7 (A7)	1	2	3	2	4
NR 8 (A8)	5	3	4	3	5

Dari data tersebut maka ditentukan matriks Keputusan nya yaitu

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & 2 & 2 & 4 \\ 5 & 4 & 5 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 4 & 1 & 3 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

2. Menentukan Normalisasi Matriks

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan:

$$\text{Kriteria Keuntungan (Benefit) : } X_{ij} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}}$$

$$\text{Kriteria Biaya (cost) : } X_{ij} \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}}$$

a. Kriteria C1 (*Benefit*)

$$A_{11} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{21} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{31} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{41} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{51} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{61} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{71} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{81} = \frac{5}{5} = 1$$

b.. Kriteria C2 (*Benefit*)

$$A_{12} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{22} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{32} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{42} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{52} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{62} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{72} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{82} = \frac{3}{5} = 0.6$$

c. Kriteria C3 (*Benefit*)

$$A_{13} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{23} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{33} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{43} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{53} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{63} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{73} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{83} = \frac{4}{5} = 0.8$$

d. Kriteria C4 (*Benefit*)

$$A_{14} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{24} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{34} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{44} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{54} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{64} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A_{74} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{84} = \frac{3}{5} = 0.6$$

e. Kriteria C5 (*Benefit*)

$$A_{15} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{25} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{35} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{45} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$A_{55} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{65} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{75} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A_{85} = \frac{5}{5} = 1$$

Dari data di atas berikut adalah matriks ternormalisasinya.

$$X = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.8 & 1 & 0.6 & 1 \\ 1 & 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.8 \\ 1 & 0.8 & 1 & 0.4 & 1 \\ 0.2 & 0.2 & 0.8 & 0.2 & 0.6 \\ 1 & 1 & 0.8 & 1 & 0.8 \\ 1 & 1 & 0.6 & 0.2 & 0.8 \\ 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.4 & 0.8 \\ 1 & 0.6 & 0.8 & 0.6 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan Nilai Qi

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung Qi yaitu sebagai berikut:

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

a. Nilai Preferensi (Q1)

$$Q_1 = 0.5 \sum (0.2 * 0.1)(0.8 * 0.15)(1 * 0.15)(0.6 * 0.4)(1 * 0.2)$$

$$Q_1 = 0.5 \sum (0.02) + (0.12) + (0.15) + (0.24) + (0.2)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.73 = 0.365$$

$$Q_1 = 0.5 \prod (0.2^{0.1})(0.8^{0.15})(1^{0.15})(0.6^{0.4})(1^{0.2})$$

$$Q_1 = 0.5 \prod (0.8513)(0.9670)(1)(0.8151)(1)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.6711 = 0.3355$$

$$Q_1 = 0.365 + 0.3355 = 0.7006$$

b. Nilai Preferensi (Q2)

$$Q_2 = 0.5 \sum (1 * 0.1)(0.4 * 0.15)(0.4 * 0.15)(0.4 * 0.4)(0.8 * 0.2)$$

$$Q_2 = 0.5 \sum (0.1) + (0.06) + (0.06) + (0.16) + (0.16)$$

$$Q_2 = 0.5 * 0.54 = 0.27$$

$$Q_2 = 0.5 \prod (1^{0.1})(0.4^{0.15})(0.4^{0.15})(0.4^{0.4})(0.8^{0.2})$$

$$Q_2 = 0.5 \prod (1)(0.8715)(0.8715)(0.6931)(0.9563)$$

$$Q_2 = 0.5 * 0.5034 = 0.2517$$

$$Q_2 = 0.27 + 0.2517 = 0.5218$$

c. Nilai Preferensi (Q3)

$$Q_3 = 0.5 \sum (1 * 0.1)(0.8 * 0.15)(1 * 0.15)(0.4 * 0.4)(1 * 0.2)$$

$$Q_3 = 0.5 \sum (0.1) + (0.12) + (0.15) + (0.16) + (0.2)$$

$$Q_3 = 0.5 * 0.73 = 0.365$$

$$Q_3 = 0.5 \prod (1^{0.1})(0.8^{0.15})(1^{0.15})(0.4^{0.4})(1^{0.2})$$

$$Q_3 = 0.5 \prod (1)(0.9670)(1)(0.6931)(1)$$

$$Q_3 = 0.5 * 0.6702 = 0.3351$$

$$Q_3 = 0.365 + 0.3351 = 0.7002$$

d. Nilai Preferensi (Q4)

$$Q_4 = 0.5 \sum (0.2 * 0.1)(0.2 * 0.15)(0.8 * 0.15)(0.2 * 0.4)(0.6 * 0.2)$$

$$Q_4 = 0.5 \sum (0.02) + (0.03) + (0.12) + (0.08) + (0.12)$$

$$Q_4 = 0.5 * 0.37 = 0.185$$

$$Q_4 = 0.5 \prod (0.2^{0.1})(0.2^{0.15})(0.8^{0.15})(0.2^{0.4})(0.6^{0.2})$$

$$Q_4 = 0.5 \prod (0.8513)(0.7855)(0.9670)(0.5253)(0.9028)$$

$$Q_4 = 0.5 * 0.3066 = 0.1533$$

$$Q_4 = 0.185 + 0.1533 = 0.3384$$

e. Nilai Preferensi (Q5)

$$Q_5 = 0.5 \sum (1 * 0.1)(1 * 0.15)(0.8 * 0.15)(1 * 0.4)(0.8 * 0.2)$$

$$Q_5 = 0.5 \sum (0.1) + (0.15) + (0.12) + (0.4) + (0.16)$$

$$Q_5 = 0.5 * 0.93 = 0.465$$

$$Q_5 = 0.5 \prod (1^{0.1})(1^{0.15})(0.8^{0.15})(1^{0.4})(0.8^{0.2})$$

$$Q_5 = 0.5 \prod (1)(1)(0.9670)(1)(0.9563)$$

$$Q_5 = 0.5 * 0.9248 = 0.4624$$

$$Q_5 = 0.465 + 0.4624 = 0.9274$$

f. Nilai Preferensi (Q6)

$$Q_6 = 0.5 \sum (1 * 0.1)(1 * 0.15)(0.6 * 0.15)(0.2 * 0.4)(0.8 * 0.2)$$

$$Q_6 = 0.5 \sum (0.1) + (0.15) + (0.09) + (0.08) + (0.16)$$

$$Q_6 = 0.5 * 0.58 = 0.29$$

$$Q_6 = 0.5 \prod (1^{0.1})(1^{0.15})(0.6^{0.15})(0.2^{0.4})(0.8^{0.2})$$

$$Q_6 = 0.5 \prod (1)(1)(0.9262)(0.5253)(0.9563)$$

$$Q_6 = 0.5 * 0.4652 = 0.2326$$

$$Q_6 = 0.29 + 0.2326 = 0.5227$$

g. Nilai Preferensi (Q7)

$$Q_7 = 0.5 \sum (0.2 * 0.1)(0.4 * 0.15)(0.6 * 0.15)(0.4 * 0.4)(0.8 * 0.2)$$

$$Q_7 = 0.5 \sum (0.02) + (0.06) + (0.09) + (0.16) + (0.16)$$

$$Q_7 = 0.5 * 0.49 = 0.245$$

$$Q_7 = 0.5 \prod (0.2^{0.1})(0.4^{0.15})(0.6^{0.15})(0.4^{0.4})(0.8^{0.2})$$

$$Q_7 = 0.5 \prod (0.8513)(0.8715)(0.9262)(0.6931)(0.9563)$$

$$Q_7 = 0.5 * 0.4554 = 0.2277$$

$$Q_7 = 0.245 + 0.2277 = 0.4728$$

h. Nilai Preferensi (Q8)

$$Q_8 = 0.5 \sum (1 * 0.1)(0.6 * 0.15)(0.8 * 0.15)(0.6 * 0.4)(1 * 0.2)$$

$$Q_8 = 0.5 \sum (0.1) + (0.09) + (0.12) + (0.24) + (0.2)$$

$$Q_8 = 0.5 * 0.75 = 0.375$$

$$Q_8 = 0.5 \prod (1^{0.1})(0.6^{0.15})(0.8^{0.15})(0.6^{0.4})(1^{0.2})$$

$$Q_8 = 0.5 \prod (1)(0.9262)(0.9670)(0.8151)(1)$$

$$Q_8 = 0.5 * 0.7302 = 0.3651$$

$$Q_8 = 0.375 + 0.3651 = 0.7401$$

Hasil Perangkingan Metode WASPAS

Kode	Nama Penyulang	Nilai Akhir	Keputusan
A1	NR1	0.7006	Prioritas 3
A2	NR2	0.5218	Prioritas 6
A3	NR3	0.7002	Prioritas 4
A4	NR4	0.3384	Prioritas 8
A5	NR5	0.9274	Prioritas 1
A6	NR6	0.5227	Prioritas 5
A7	NR7	0.4728	Prioritas 7
A8	NR8	0.7401	Prioritas 2

4. KESIMPULAN

1. Dalam menentukan penyulang mana yang akan padam pada saat kondisi defisit arus maka diperlukan perangkingan atau perhitungan nilai tertinggi terhadap masing-masing penyulang agar diketahui penyulang yang harus padam terlebih dahulu.
2. Metode Weighted Agregated Sum Product Assessment (WASPAS) digunakan sebagai model dalam pengambilan keputusan yang merupakan metode fleksibel untuk menentukan perangkingan dengan jumlah kriteria yang telah ditentukan sehingga dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau pengoptimalan dalam penaksiran untuk penyulang yang layak padam.
3. Sistem aplikasi yang dirancang dapat digunakan untuk menganalisa setiap penyulang dan data-data kriteria yang ada sebagai bahan referensi Gardu Induk Namorambe dalam menentukan penyulang yang akan padam jika terjadi defisit arus.
4. Sistem yang telah dibangun dengan aplikasi Visual Studio dalam mendukung sebuah keputusan dengan metode WASPAS dapat membantu pegawai Gardu Induk dalam melakukan penyeleksian penyulang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan keluarga saya atas segala doa, semangat dan motivasinya. Selain itu, terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Rudi Gunawan, SE, M.Si, Selaku Ketua STMIK Triguna Dharma Medan.
2. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST, M.Kom Selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan.
3. Bapak Marsono. S.Kom, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan.
4. Bapak Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang membimbing dan menyediakan waktu selama ini.
5. Bapak Tugiono, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing dan menyediakan waktu selama ini.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai STMIK Triguna Dharma.
7. Terimakasih juga disampaikan kepada Gardu Induk Namorambe yang telah mengizinkan melakukan penelitian dan memberikan data yang benar sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata saya ucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini Skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari para pembaca demi kesempurnaan skripsi ini

REFERENSI

- [1] https://id.wikipedia.org/wiki/Gardu_listrik, “No Title.”
- [2] E. D. Marbun, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [3] S. Sugiarti, D. K. Nahulae, T. E. Panggabean, and M. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2018.
- [4] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.

BILBIOGRAFI PENULIS

	<p>Data Diri</p> <p>Nama : Guswan Jose Tarigan Tempat/Tanggal Lahir : Ujung Labuhan, 01 Agustus 1996 Jenis Kelamin : Laki Laki Agama : Kristen Katolik Status : Belum Menikah Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Atas Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : guswan602@gmail.com</p> <p>Pendidikan Formal</p> <p>1. Tahun 2002 - 2008 : SD Swasta GKPS Psr.3 Namorambe 2. Tahun 2008 - 2011 : SMP Negeri 1 Namorambe 3. Tahun 2011 - 2014 : SMA Swasta Cerdas Bangsa</p>
	<p>Asyahri Hadi Nayuha, S.Kom.,M.Kom, Beliau Merupakan Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Medan Dan Aktif Sebagai Pengajar Pada Bidang Ilmu Sistem Informasi.</p>
	<p>Tugiono, S.Kom.,M.Kom, Beliau Merupakan Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Medan Dan Aktif Sebagai Pengajar Pada Bidang Ilmu Sistem Informasi.</p>