
Penentuan Standarisasi Bangunan Irigasi Tersier Menggunakan Metode WASPAS

Rudi Syahputra¹, Widiarti Rista Maya², Jufri Halim³

^{1,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

²Program Studi Teknologi Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Maret 25th, 2018

Revised April 19th, 2018

Accepted April 30th, 2018

Keyword:

Desktop

Jaringan Irigasi Tersier

P3A

SPK

WASPAS

ABSTRACT

Jaringan irigasi tersier adalah cabang dari saluran sekunder, sedangkan jaringan kuarter adalah jaringan cabang dari saluran tersier. Jaringan tersier dan kuarter adalah saluran yang digunakan langsung untuk mengalirkan air ke petak sawah atau ladang petani. Namun Dalam pembangunan saluran irigasi tersier banyak permasalahan terjadi diantaranya perbedaan ukuran di masing – masing Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) termasuk di wilayah Sumatera Utara. Ada yang Panjang saluran irigasi tersier kurang dari seribu lima ratus meter, ada juga yang panjang saluran ini mencapai dua ribu lima ratus meter sehingga besar kemungkinan tidak meratanya aliran air ke petak tersier. Melihat permasalahan tersebut maka diperlukan penentuan standarisasi bangunan irigasi tersier, dengan sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment*. Maka dari itu dirancanglah sebuah sistem aplikasi berbasis *desktop* dengan menerapkan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* untuk menentukan standarisasi bangunan irigasi tersier dengan melakukan perangkinan dari daerah irigasi. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat menentukan standarisasi bangunan irigasi tersier secara sistematis, sehingga dapat dilakukan evaluasi yang tepat sesuai mengenai standarisasi bangunan dari beberapa daerah irigasi.

Copyright © 2018 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Rudi Syahputra

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: RudiSyahputra@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Irigasi secara umum sebagai kegiatan yang berhubungan dengan usaha untuk mendapatkan air guna menunjang kegiatan pertanian seperti sawah, ladang atau perkebunan. Usaha tersebut menyangkut pembuatan sarana dan prasarana irigasi yaitu berupa bangunan dan jaringan saluran untuk membawa dan membagi air secara teratur kepetak irigasi yang selanjutnya digunakan untuk kebutuhan tanaman itu sendiri [1].

Jaringan saluran irigasi secara terstruktur terbagi menjadi empat jenis yang digunakan untuk mengalirkan air dari bendungan hingga lahan pertanian, yaitu jaringan primer, sekunder, tersier dan kuarter. Jaringan tersier adalah cabang dari saluran sekunder, sedangkan jaringan kuarter adalah jaringan cabang dari saluran tersier. Jaringan tersier dan kuarter adalah saluran yang digunakan langsung untuk mengalirkan air ke petak sawah atau ladang petani.

Pembangunan, pengelolaan dan pemeliharaan jaringan irigasi tersier dilakukan oleh petani yang tergabung dalam Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) di bawah pengawasan Dinas Sumber Daya air Cipta Karya dan tata Ruang setiap daerah termasuk di wilayah Sumatera Utara. Namun dalam pembangunan saluran irigasi tersier banyak permasalahan terjadi diantaranya perbedaan ukuran di masing – masing Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) termasuk di wilayah Sumatera Utara. Ada yang Panjang saluran irigasi tersier kurang dari seribu lima ratus meter, ada juga yang panjang saluran ini mencapai dua ribu lima ratus meter sehingga besar kemungkinan tidak meratanya aliran air ke petak tersier. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan standarisasi bangunan irigasi tersier. Dalam beberapa literatur menjelaskan bahwasanya sistem pendukung keputusan dapat memecahkan permasalahan di antaranya adalah menentukan kualitas jamur dan juga penyusunan perbaikan standard akreditasi program studi. Dari jurnal tersebut dapat terlihat bahwasanya sistem pendukung keputusan dapat menyelesaikan masalah yang bersifat multi kriteria yang mampu memberikan hasil sesuai yang diinginkan Dinas Sumber Daya air Cipta Karya dan tata Ruang untuk bisa direkomendasikan kepada Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) pada setiap daerah dengan mengadopsi metode *weight Aggregated Sum Product Assessment* atau WASPAS

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* atau WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan - kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang Weight Sum Model (WSM) dan model produk tertimbang Weight Product Model (WPM). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam observasi peneliti melakukan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi di Dinas Sumber Daya air Cipta Karya dan tata Ruang dalam menentukan standarisasi bangunan irigasi tersier. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang merupakan data yang diperoleh secara langsung dari Dinas Sumber Daya air Cipta Karya dan tata Ruang.

2. Wawancara

Yang menjadi narasumber dalam proses wawancara ini adalah Pihak Manajemen Dinas Sumber Daya air Cipta Karya dan tata Ruang. Teknik wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai prosedur dari mulai medan atau keadaan tanah sampai Interval Kontur. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adalah data awal yang menjadi tolak ukur dalam menentukan standarisasi bangunan irigasi tersier, sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria

No	Kriteria	Keterangan	Jenis	Presentase
1	C1	Medan atau keadaan tanah	0,4	Benefit
2	C2	Ukuran Petak	0,25	Cost
3	C3	Panjang	0,20	Cost
4	C4	Tebal pasangan beton	0,10	Cost
5	C5	Interval kontur	0,05	Cost

Berikut ini merupakan tabel dari setiap kriteria yang akan digunakan dalam pengolahan data dengan metode WASPAS yaitu:

Tabel 2. Konversi Medan Atau Keadaan Tanah

No	Medan Atau Keadaan Tanah	Bobot Alternatif
----	--------------------------	------------------

1	Sangat Datar	5
2	Datar	4
3	Cukup Datar	3
4	Kurang Datar	2

Tabel 3. Konversi Ukuran Petak (ha)

No	Ukuran Petak (ha)	Bobot Alternatif
1	5 – 14	5
2	15 – 24	4
3	25 – 50	3
4	>100	2

Tabel 4. Konversi Panjang (m)

No	Panjang (m)	Bobot Alternatif
1	< 1500	5
2	1501 – 2000	4
3	2001 – 2500	3
4	2501- 3000	2

Tabel 5. Konversi Tebal Pasangan Beton (m)

No	Tebal Pasangan Beton (m)	Bobot Alternatif
1	0,07	5
2	0,08	4
3	0,09	3
4	0,10	2

Tabel 6. Konversi Interval Kontur (m)

No	Interval Kontur	Bobot Alternatif
1	0,25	5
2	0,50	4

3	0,75	3
4	1,00	2

Tabel 7. Data Alternatif

No	Nama Tersier	Irigasi	Medan Atau Keadaan Tanah	Ukuran Petak (ha)	Panjang (m)	Tebal Pasangan Beton (m)	Interval Kontur (m)
1	D.I Namu Sira - sira		Datar	25	2500	0,08	0,50
2	D.I Bandar Sidoras		Cukup Datar	50	1700	0,09	0,75
3	D.I Perbaungan		Datar	50	2700	0,08	0,50
4	D.I Buluh		Datar	50	1500	0,8	0,50
5	D.I Belutu		Datar	25	1800	0,9	0,50

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa [2].

2.3 Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* atau WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan - kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang Weight Sum Model (WSM) dan model produk tertimbang Weight Product Model (WPM). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan [3].

Langkah-langkah pada metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* atau WASPAS adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X1_1 & X1_2 & \dots & X1_n \\ X2_1 & X2_2 & \dots & X2_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Xm_1 & Xm_2 & \dots & X3_n \end{bmatrix}$$

Jika nilai maksimal dan nilai minimal telah ditentukan maka persamaan sebagai berikut :

$$\text{Untuk kriteria benefit : } x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Maxi } x_{ij}}$$

$$\text{Untuk Kriteria Biaya : } x_{ij} = \frac{\text{Mini } x_{ij}}{x_{ij}}$$

2. Menghitung Nilai Normalisasi Matriks dan Bobot WASPAS dalam Pengambilan Keputusan

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

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Penyelesaian Masalah dengan Metode WASPAS

Berdasarkan data diatas maka perlu dilakukan penilaian setiap kriteria dengan tabel kriteria agar dapat melakukan perhitungan. Berikut ini adalah data nilai alternatif:

Tabel 8. Data Nilai Alternatif

Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	3	3	4	4
A2	3	3	4	3	3
A3	4	3	2	4	4
A4	4	3	5	4	4
A5	4	3	4	3	4

Dari data diatas maka matriks keputusannya yaitu : $X = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 4 & 4 \\ 4 & 3 & 5 & 4 & 4 \\ 4 & 3 & 4 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

Berdasarkan referensi yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, berikut adalah langkah-langkah penyelesaian dengan metode WASPAS:

1. Membuat matriks keputusan

Matriks keputusan yang didapatkan dari hasil konversi nilai alternatif adalah sebagai berikut:

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

2. Menentukan Normalisasi Matriks

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

Kriteria Keuntungan : $X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}}$

Kriteria Biaya : $X_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}}$

- a. Kriteria C1 (Benefit)

$$A_{11} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{21} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{31} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{41} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{51} = \frac{4}{4} = 1$$

b. Kriteria C2 (Cost)

$$A_{11} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{21} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{31} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{41} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{51} = \frac{3}{3} = 1$$

c. Kriteria C3(Cost)

$$A_{11} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$A_{21} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$A_{31} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{41} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A_{51} = \frac{2}{4} = 0.5$$

d. Kriteria C4 (Cost)

$$A_{11} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{21} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{31} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{41} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{51} = \frac{3}{3} = 1$$

e. Kriteria C5 (Cost)

$$A_{11} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{21} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{31} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{41} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{51} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Dari perhitungan diatas maka hasil normalisasi yaitu:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0.67 & 0.75 & 0.75 \\ 0,75 & 1 & 0.5 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 1 & 0.4 & 0.75 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0.5 & 1 & 0,75 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan Nilai Qi

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung Qi yaitu sebagai berikut:

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

a. Nilai Alternatif A1 (Q1)

$$Q_1 = 0.5 \sum (1 * 0.4)(1 * 0.25)(0.67 * 0.20)(0.75 * 0.10)(0.75 * 0.05)$$

$$Q_1 = 0.5 \sum (0.4) + (0.25) + (0.134) + (0.075) + (0.0375)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.8965 = 0.4483$$

$$Q_1 = 0.5 \prod (1^{0.4})(1^{0.25})(0.67^{0.20})(0.75^{0.10})(0.75^{0.05})$$

$$Q_1 = 0.5 \prod (1)(1)(0.923)(0.971)(0.985)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.883 = 0.4412$$

$$Q_1 = 0.4483 + 0.4412 = 0.8895$$

b. Nilai Alternatif A2 (Q2)

$$Q_2 = 0.5 \sum (0.75 * 0.4)(1 * 0.25)(0.5 * 0.20)(1 * 0.10)(1 * 0.05)$$

$$Q_2 = 0.5 \sum (0.3) + (0.25) + (0.10) + (0.10) + (0.05)$$

$$Q_2 = 0.5 * 0.8 = 0.4$$

$$Q_2 = 0.5 \prod (0.75^{0.4})(1^{0.25})(0.5^{0.20})(1^{0.10})(1^{0.05})$$

$$Q_2 = 0.5 \prod (0.89)(1)(0.87)(1)(1)$$

$$Q_2 = 0.5 * 0.7743 = 0.3818$$

$$Q_2 = 0.4 + 0.3818 = 0.7880$$

c. Nilai Alternatif A3 (Q3)

$$Q_3 = 0.5 \sum (1 * 0.4)(1 * 0.25)(1 * 0.20)(0.75 * 0.10)(0.75 * 0.05)$$

$$Q_3 = 0.5 \sum (0.4) + (0.25) + (0.20) + (0.075) + (0.035)$$

$$Q_3 = 0.5 * 0.96 = 0.48$$

$$Q_3 = 0.5 \prod (1^{0.4})(1^{0.25})(1^{0.20})(0.75^{0.10})(0.75^{0.05})$$

$$Q_3 = 0.5 \prod (1)(1)(1)(0.972)(0.986)$$

$$Q_3 = 0.5 * 0.958 = 0.479$$

$$Q_3 = 0.48 + 0.478 = 0.9601$$

d. Nilai Alternatif A4 (Q4)

$$Q_4 = 0.5 \sum (1 * 0.4)(1 * 0.25)(0.4 * 0.20)(0.75 * 0.10)(0.75 * 0.05)$$

$$Q_4 = 0.5 \sum (0.4) + (0.25) + (0.08) + (0.075) + (0.0375)$$

$$Q_4 = 0.5 * 0.8425 = 0.42125$$

$$Q_4 = 0.5 \prod (1^{0.4})(1^{0.25})(0.4^{0.20})(0.75^{0.10})(0.75^{0.05})$$

$$Q_4 = 0.5 \prod (1)(1)(0.833)(0.972)(0.985)$$

$$Q_4 = 0.5 * 0.797 = 0.3985$$

$$Q_4 = 0.42125 + 0.3985 = 0.8199$$

e. Nilai Alternatif A5 (Q5)

$$Q_5 = 0.5 \sum (1 * 0.4)(1 * 0.25)(0.5 * 0.20)(1 * 0.10)(0.75 * 0.05)$$

$$Q_5 = 0.5 \sum (0.4) + (0.25) + (0.10) + (0.10) + (0.0375)$$

$$Q_5 = 0.5 * 0.8875 = 0.44375$$

$$Q_5 = 0.5 \prod (1^{0.4})(1^{0.25})(0.5^{0.20})(1^{0.10})(0.75^{0.05})$$

$$Q_5 = 0.5 \prod (1)(1)(0.871)(1)(0.985)$$

$$Q_5 = 0.5 * 0.857935 = 0.4289$$

$$Q_5 = 0.44375 + 0.4289 = 0.8727$$

4. Perangkingan dan Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dilakukan perangkingan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah dengan tabel dibawah ini:

Tabel 9. Hasil Metode WASPAS

Kode Alternatif	Keterangan	Qi
A1	D.I Namu Sira - sira	0.8895
A2	D.I Bandar Sidoras	0.7880

A3	D.I Perbaungan	0.9601
A4	D.I Buluh	0.8199
A5	D.I Belutu	0.8728

Tabel 10. Perangkingan

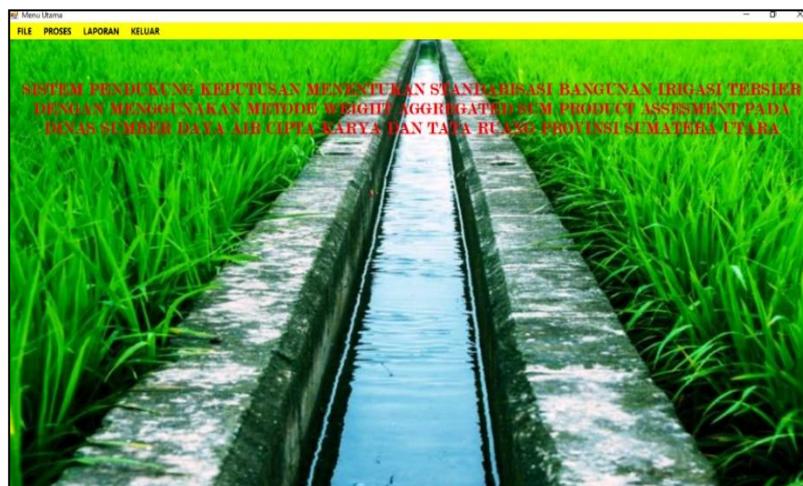
Kode Alternatif	Keterangan	Qi	Rangking
A3	D.I Perbaungan	0.9601	1
A1	D.I Namu Sira - sira	0.8895	2
A5	D.I Belutu	0.8728	3
A4	D.I Buluh	0.8199	4
A2	D.I Bandar Sidoras	0.7880	5

Dalam menentukan perangkingan ini, nilai terbesar adalah nilai yang mendapatkan peringkat paling tinggi dan seterusnya. Berdasarkan hasil akhir dalam tabel sebelumnya maka diperoleh urutan daerah irigasi tersier dari yang paling memenuhi ke yang paling tidak memenuhi dalam standarisasi bangunan irigasi tersier antara lain di Perbaungan, Namu Sira Sira, Belutu, Buluh dan Bandar Sitorus.

3.2 Implementasi Sistem

1. Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam Sistem Pendukung Keputusan menentukan standarisasi bangunan irigasi tersier. Di bawah ini gambar 1 adalah tampilan halaman menu utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Form Input Data

Berikut ini gambar 2 adalah Form Input Data:

Kode Alternatif	Nama Irigasi	Daerah
A1	D.I Namu Sira - sira	Kab.Langkat, Sumatera Utara
A2	D.I Bandar Sidoras	Kab.Deli Serdang, Sumatera ...
A3	D.I Perbaungan	Kab.Serdang Bedagai, Sumat...
A4	D.I Buluh	Kab.Serdang Bedagai, Sumat...
A5	D.I Belutu	kab.Serdang Bedagai, Sumat...

Gambar 2. Tampilan *Form* Input Data

3. Tampilan *Form* Penilaian

Berikut ini gambar 3 adalah tampilan *Form* Penilaian adalah sebagai berikut:

Kode Alternatif	Nama Irigasi	Daerah	Medan At..	C1	Luas Petak	C2	Panjang	C3	Total Pa..	C4	Interval K..
A1	D.I Namu Sira - sira	Kab.L...	Datar	4	25 - 50	3	2001 - 25...	3	0,08	4	0,50
A2	D.I Bandar Sidoras	Kab.D...	Cukup Dat..	3	25 - 50	3	1501 - 2000	4	0,09	3	0,75
A3	D.I Perbaungan	Kab.S...	Datar	4	25 - 50	3	2501 - 3000	2	0,08	4	0,50
A4	D.I Buluh	Kab.S...	Datar	4	25 - 50	3	1501 - 2000	4	0,08	4	0,50
A5	D.I Belutu	kab.S...	Datar	4	25 - 50	3	1501 - 2000	4	0,09	3	0,50

Gambar 3. Tampilan Halaman *Form* Penilaian

4. Tampilan Halaman *Form* Proses

Berikut ini gambar 4 adalah tampilan *Form* Proses:

Perhitungan WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assessment)

Data Awal

Kode Alternatif	Nama Irigasi	C1	C2	C3	C4	C5
A1	D.I Namu Sira - sira	4	3	3	4	4
A2	D.I Bandar Sidoras	3	3	4	3	3
A3	D.I Perbaungan	4	3	2	4	4
A4	D.I Buluh	4	3	5	4	4
A5	D.I Belutu	4	3	4	3	3

Hasil Perangkingan

Rangking	Kode Alternatif	Nama Daerah Irigasi
1	A3	D.I Perbaungan
2	A1	D.I Namu Sira - sira
3	A5	D.I Belutu
4	A4	D.I Buluh
5	A2	D.I Bandar Sidoras

Nilai Bobot Preferensi (W)

0,4	0,25	0,2	0,1	0,05
-----	------	-----	-----	------

Nilai Max Atau Min

4	3	2	3	3
---	---	---	---	---

Matriks Keputusan

4	3	3	4	4
3	3	4	3	3
4	3	2	4	4
4	3	5	4	4
4	3	4	3	4

Matriks Normalisasi

1,0000	1,0000	0,6667	0,7500	0,7500
0,7500	1,0000	0,5000	1,0000	1,0000
1,0000	1,0000	1,0000	0,7500	0,7500
1,0000	1,0000	0,4000	0,7500	0,7500
1,0000	1,0000	0,5000	1,0000	0,7500

Gambar 4. Tampilan *Form* Proses

5. Tampilan *form* Laporan Hasil Perhitungan

Berikut ini gambar 5 adalah tampilan *form* Laporan Hasil Perhitungan:

DINAS SUMBER DAYA AIR CIPTA KARYA DAN TATA RUANG PROVINSI SUMATERA UTARA			
Laporan Hasil Keputusan Standarisasi Bangunan Irigasi Tersier			
Kode Irigasi	Nama Daerah Irigasi	Hasil	rangking
A3	D.I Perbaungan	0,9601	1
A1	D.I Namu Sira - sira	0,8895	2
A5	D.I Belutu	0,8728	3
A4	D.I Buluh	0,8199	4
A2	D.I Bandar Sidoras	0,7880	5

Gambar 5. Tampilan *form* Hasil Perhitungan

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat disimpulkan dari hasil penentuan standarisasi bangunan irigasi tersier adalah sebagai berikut:

1. Proses penentuan standarisasi bangunan irigasi tersier pada Dinas Sumber Daya air Cipta Karya dan tata Ruang Provinsi Sumatera Utara. menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* diawali dengan proses penentuan kriteria dan bobot yang berjumlah lima selanjutnya dilakukan penilaian setiap alternatif berdasarkan kriteria dan sub kriteria setelahnya dilakukan proses perhitungan sehingga didapatkan nilai batas yang akan menjadi keputusan dari setiap alternatif.
2. Proses perancangan sistem diawali dengan penggambaran model menggunakan UML mulai skenario dari login, menu utama, data daerah irigasi, kriteria, penilaian, proses perhitungan dan laporan, kemudian membuat *databasenya*, selanjutnya dirancang *interface* sistem yang kemudian dimasukkan kode program sesuai dengan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* yang digunakan.
3. Sistem dapat diimplementasikan pada aplikasi berbasis *Dekstop Programming* dengan menggunakan *Microsoft visual basic 2010* yang mampu melakukan proses perancangan dari penentuan standarisasi bangunan irigasi tersier dengan menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Berisikan ucapan terima kasih kepada orang-orang yang mendukung penyelesaian artikel ilmiah ini dan dijelaskan dalam sebuah narasi.

REFERENSI

- [1] P. P. Dan, P. Sistem, and I. Di, "Program pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi di indonesia 2018," 2018..
- [2] Melwin Syafrizal, J. Dasi, "Sistem Pendukung Keputusan ..," vol. 11, no. 3, pp. 77–90, 2010.
- [3] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium," *Semin. Nas. R. 2018 ISSN 2622-9986 STMIK R. R. ISSN 2622-6510*, vol. 9986, no. September, pp. 253 – 258, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Rudi Syahputra, Laki – laki kelahiran Damuli, 16 Februari 1996, anak pertama dari dua bersaudara ini merupakan seorang mahasiswa STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.</p>
	<p>Widiarti Rista Maya, S.T., M.Kom, Beliau Merupakan dosen tetap STMIK Ttiguna Dharma Medan dan Aktif Sebagai Pengajar pada bidang ilmu komputer.</p>
	<p>Jufri Halim, S,E., M.M, Beliau Merupakan dosen tetap STMIK Ttiguna Dharma Medan dan Aktif Sebagai Pengajar pada bidang ilmu manajemen.</p>