

DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK MENENTUKAN INSTRUKTUR CLUB EKSTRAKURIKULER DI SD. ST. ANTONIUS BANGUN MULIA MEDAN MENGUNAKAN METODE WEIGHTED AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESMENT (WASPAS)

Paulinus Putra Siahaan. *, Muhammad Dahria. **, Deski Helsa Pane. ***

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

*** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

WASPAS

Keberhasilan Instruktur Club

ABSTRACT

Keberhasilan instruktur club terbaik adalah hasil kerja nyata secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang instruktur club dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya yang meliputi menyusun program club, pelaksanaan, dan evaluasi. Upaya untuk meningkatkan mutu Keberhasilan instruktur club di lingkungan pendidikan telah lama dilakukan. Untuk menjaga kualitas Keberhasilan instruktur club, SD. ST. Antonius Bangun Mulia Medan melakukan pemilihan instruktur club setiap tahunnya terhadap guru di lingkungan SD. ST. Antonius Bangun Mulia Medan guna mengetahui keberhasilan Instruktur club terbaik tersebut. SD. ST. Antonius Bangun Mulia Medan berkembang sangat pesat. Dalam mengukur penilaian instruktur club atas keberhasilan mengajar, maka menentukan tingkat keberhasilan instruktur club terbaik membutuhkan suatu sistem yang dapat mengambil keputusan yaitu sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan berbasis computer memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Cara kerja sistem ini mencakup seluruh tahap menganalisa masalah dalam menentukan tingkat keberhasilan guru terbaik, maka sistem pendukung keputusan dapat diselesaikan dengan WASPAS. Metode WASPAS yang efektif tentang masalah yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan menyelesaikan masalah menjadi bagian-bagiannya, mengatur bagian atau variable. Pengambilan keputusan pada masalah proses menentukan tingkat keberhasilan guru terbaik diselesaikan dengan menggunakan metode WASPAS.

Hasil dengan menggunakan metode WASPAS dengan menggunakan aplikasi dapat mengambil keputusan tingkat keberhasilan instruktur club terbaik secara akurat dan akuntabel. Hal ini sangat berhubungan memberikan inspirasi sesuatu hal yang belum pernah ada pada kalangan guru.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS, Keberhasilan Instruktur Club

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Paulinus Putra Siahaan

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : paulinussiahaan77@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Instruktur Club menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah orang yang bertugas mengajarkan sesuatu dan sekaligus memberikan pelatihan dan bimbingannya. Instruktur Club yang profesional diharapkan mampu menghasilkan insan Indonesia yang bertakwa kepada Tuhan YME, unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, berbudi pekerti luhur, dan berkepribadian. Oleh sebab itu, profesi Instruktur Club perlu dikembangkan secara terus menerus dan proporsional. Supaya fungsi dan tugas yang melekat pada jabatan fungsional Instruktur Club dilaksanakan sesuai dengan aturan yang berlaku, maka diperlukan Penilaian Kinerja Instruktur Club yang menjamin terjadinya proses pembelajaran yang berkualitas bagi semua anak-anak yang bergabung.

Permasalahan yang sering ditemui adalah hilangnya berkas atau dokumen penting pada saat laporan tahunan. Hal tersebut dikarenakan sistem pengarsipannya masih dilaksanakan secara manual belum terkomputerisasi. Menetapkan kinerja Instruktur Club dapat mendorong peningkatan mutu ajar dan meningkatkan motivasi serta profesionalisme Instruktur Club dalam pelaksanaan tugas. Agar dapat terwujud, maka kepala Instruktur Club membuat kriteria atau persyaratan untuk menentukan kinerja Instruktur Club. Kriteria yang dimaksud antara lain: presensi/kehadiran, kedisiplinan aturan, tanggung jawab dan produktifitas, interaksi sosial, motivasi dalam pengembangan diri, responsif dan inisiatif, komunikasi, *teamwork*, ramah dan santun, kebersihan dan kerapian kelas. Dalam Permasalahan tersebut keilmuan yang digunakan adalah sistem pendukung keputusan.

Perkembangan Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan berbasis *computer* memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [1]. Cara kerja sistem ini mencakup seluruh tahap metode pengambilan masalah dalam Instruktur Club Ekstrakurikuler di sekolah SD. ST. Antonius Bangun Mulia. Maka sistem pendukung keputusan dapat diselesaikan dengan Metode WASPAS.

Metode WASPAS membutuhkan normalisasi *linier* dari elemen *matriks* keputusan dengan menggunakan dua persamaan dalam menyelesaikan permasalahan [2]. Oleh karena itu, sistem rekomendasi yang dibangun pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode WASPAS dengan basis *desktop* [3]. Metode WASPAS yang efektif tentang masalah yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan menyelesaikan masalah menjadi bagian-bagiannya, mengatur bagian atau *variable* [4]. *Decision Support Systems* (DSS) sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur [5].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah sebuah cara ataupun teknik untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang lebih spesifik, dimana permasalahan dalam penelitian dilakukan beberapa metode. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain, prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data.

Data Instruktur Club yang diperoleh dari hasil pengumpulan data yang akan dijadikan sebagai data alternatif dalam perhitungan metode WASPAS adalah seperti berikut:

Tabel 1. Data Jenis Kriteria

Kode Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Bobot
K01	Nomor Registrasi Guru (NRG)	20%
K02	Piagam Penghargaan	15%
K03	Golongan	15%
K04	Pendidikan Terakhir	30%
K05	Masa Kerja > 10 Tahun	20%

Tabel 2 Data Sub Kriteria

No	Penilaian Kinerja Instruktur Club	Keterangan	Penilaian
1	Nomor Registrasi Guru (NRG)	Ada	3
		Lagi Di Proses	2
		Belum Ada	1
2	Piagam Penghargaan	> 5	3
		2- 4	2
		1	1
3	Golongan	3B	3
		3C	2
		4A	1
4	Pendidikan Terakhir	S3	3
		S2	2
		S1	1
5	Masa Kerja > 10 Tahun	10 Tahun Lebih	3
		5 – 10 Tahun	2
		Dibawah 5 Tahun	1

Setelah dilakukan penilaian pada tabel 2 maka, diperoleh tabel pembobotan alternatif dari tabel kecocokan alternatif dan kriteria.

Tabel 3. Normalisasi Alternatif

No	C1	C2	C3	C4	C5
Dra. Rosmala Purba	3	3	3	3	3
Douli L. Tobing, S.Pd	3	3	1	1	1
Kamsia Sianipar, S.Pd	3	1	2	1	2
Elisabeth Sinurat, S.Pd	3	1	2	1	2
Veronika M Simbolon	2	1	2	1	2
Romasi Silaban, S.Pd	3	2	1	1	2
Junianto F. Sitanggang. M.Pd	3	2	1	1	2
Rosida Ginting, S.Pd	3	2	1	1	2
Erpina Manalu, S.Pd	3	3	1	1	2
Lhoyani S. Sitohang	1	1	1	1	2
	X1	X2	X3	X4	X5
BENEFIT (MAX)	3	3	3	3	3

Berikut merupakan langkah pemrosesan menggunakan metode WASPAS. Pertama sekali melakukan penormalisasian *Rij*. Adapun matrix keputusan berdasarkan rumus (2.2) sebagai berikut:
 Nilai matrix keputusan untuk C1

$$A_{1,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{2,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{3,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{4,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{5,1} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{6,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{7,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{8,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{9,1} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{10,1} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Nilai matrix keputusan untuk C2

$$A_{1,2} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{2,2} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{3,2} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{4,2} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{5,2} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{6,2} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{7,2} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{8,2} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{9,2} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{10,2} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Nilai matrix keputusan untuk C3

$$A_{1,3} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{2,3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{3,3} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{4,3} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{5,3} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{6,3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{7,3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{8,3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{9,3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{10,3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Nilai matrix keputusan untuk C4

$$A_{1,4} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{2,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{3,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{4,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{5,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{6,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{7,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{8,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{9,4} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{10,4} = \frac{1}{3} = 0,3$$

Nilai matrix keputusan untuk C5

$$A_{1,5} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$A_{2,5} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{3,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{4,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{5,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{6,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{7,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{8,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{9,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{10,5} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Adapun gambaran hasil normalisasi matrix keputusan:

$$X=I_j \left(\begin{array}{ccccc} 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 1,00 & 1,00 & 0,33 & 0,33 & 0,33 \\ 1,00 & 0,33 & 0,67 & 0,33 & 0,67 \\ 1,00 & 0,33 & 0,67 & 0,33 & 0,67 \\ 0,67 & 0,33 & 0,67 & 0,33 & 0,67 \\ 1,00 & 0,67 & 0,33 & 0,33 & 0,67 \\ 1,00 & 0,67 & 0,33 & 0,33 & 0,67 \\ 1,00 & 0,67 & 0,33 & 0,33 & 0,67 \\ 1,00 & 1,00 & 0,33 & 0,33 & 0,67 \\ 0,33 & 0,33 & 0,33 & 0,33 & 0,67 \end{array} \right)$$

Langkah selanjutnya mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot dari setiap kriteria. Berdasarkan rumus (2.3).

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n R_{ij} W_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (R_{ij})^{W_j}$$

Tabel 4. Mengoptimalkan Data Nilai Sigma dari Matrix Keputusan

No	Mengoptimalkan Atribut						Pj x 0,5
	K1x(0,2)	K2x(0,15)	K3x(0,15)	K4x(0,3)	K05x(0,2)	Total	
1	0,20	0,15	0,15	0,30	0,20	1,00	0,50
2	0,20	0,15	0,05	0,10	0,07	0,57	0,28
3	0,20	0,10	0,10	0,10	0,13	0,63	0,32
4	0,13	0,10	0,10	0,10	0,13	0,57	0,28
5	0,13	0,05	0,10	0,10	0,13	0,52	0,26
6	0,20	0,10	0,05	0,10	0,13	0,58	0,29
7	0,07	0,10	0,05	0,10	0,13	0,45	0,23
8	0,20	0,05	0,05	0,10	0,13	0,53	0,27
9	0,13	0,10	0,10	0,20	0,13	0,67	0,33
10	0,07	0,05	0,05	0,10	0,20	0,47	0,23

Tabel 5. Mengoptimalkan Data Nilai V dari Matrix Keputusan

No	Mengoptimalkan Atribut						Pj x 0,5
	K1^(0,2)	K2^(0,15)	K3^(0,15)	K4^(0,3)	K05^(0,2)	Total	
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
2	1,00	1,00	0,85	0,72	0,80	0,49	0,24
3	1,00	0,94	0,94	0,72	0,92	0,59	0,29
4	0,92	0,94	0,94	0,72	0,92	0,54	0,27
5	0,92	0,85	0,94	0,72	0,92	0,49	0,24
6	1,00	0,94	0,85	0,72	0,92	0,53	0,26
7	0,80	0,94	0,85	0,72	0,92	0,42	0,21
8	1,00	0,85	0,85	0,72	0,92	0,48	0,24
9	0,92	0,94	0,94	0,89	0,92	0,67	0,33
10	0,80	0,85	0,85	0,72	1,00	0,42	0,21

Adapun hasil kesimpulan dari perhitungan WASPAS dalam penentuan keberhasilan guru adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan WASPAS

No	Nama Instruktur Club	Pj x 0,5	Pk x 0,5	Hasil %	Rank
1	Dra. Rosmala Purba	1,00	0,50	100,00	1
2	Douli L. Tobing, S.Pd	0,57	0,24	52,82	4
3	Kamsia Sianipar, S.Pd	0,63	0,29	61,03	2
4	Elisabeth Sinurat, S.Pd	0,57	0,27	55,41	3
5	Veronika M Simbolon	0,52	0,24	50,23	6
6	Romasi Silaban, S.Pd	0,58	0,26	55,63	7
7	Junianto F. Sitanggang. M.Pd	0,45	0,21	43,74	8
8	Rosida Ginting, S.Pd	0,53	0,24	50,52	9
9	Erpina Manalu, S.Pd	0,67	0,33	66,67	5
10	Lhoyani S. Sitohang	0,47	0,21	44,10	10

Keterangan :

Dari hasil perhitungan Qi dengan menggunakan metode WASPAS, bahawasanya alternatif dengan keterangan Instruktur Club yang terbaik adalah Dra. Rosmala Purba dengan persen kinerja 100% TERBAIK.

3. ANALISA DAN HASIL

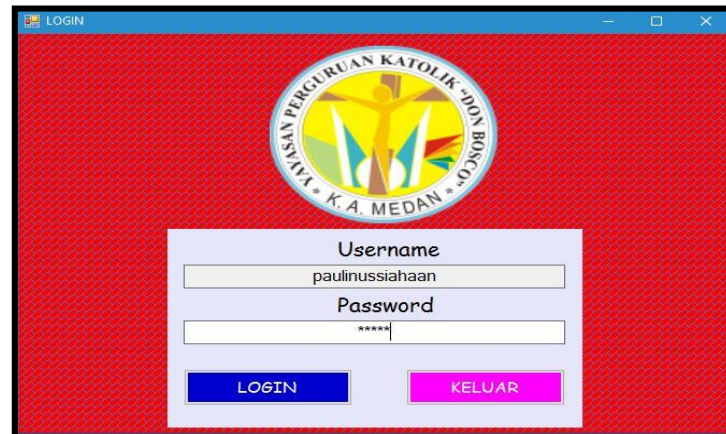
Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi sistem pendukung keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya. fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form alternatif*, *form kriteria*, dan *form proses* WASPAS.

3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *form* pada awal sistem yaitu *form login* dan menu utama. Adapun *form* halaman utama sebagai berikut:

1. Form Login

Form login digunakan untuk memasukkan *username* dan *password* dan akan menjalankan sistem. Berikut adalah tampilan *form login*:


Gambar 1. *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *form* alternatif dan kriteria. Berikut adalah tampilan *menu* utama:


Gambar 2. *Form Menu Utama*

3.2 Halaman Administrator

Dalam administrator untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *form* alternatif, *form* kriteria dan *form* proses WASPAS. Adapun *form* halaman *administrator* utama sebagai berikut:

1. *Form Alternatif*

Form alternatif adalah *form* pengolahan alternatif dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun *form* alternatif adalah:



Kode Instr.	Nama Instruktur Club	Nomor Registrasi Guru (NRG)	Piagam Penghargaan	Golongan	Pendidikan Terakhir	Masa Kerja > 10 Tahun
A07	Junianto F. Sitohang	3	2	1	1	2
A08	Rosida Ginting, S.Pd	3	2	1	1	2
A09	Erpina Manala, S.Pd	3	3	1	1	2
A10	Lhoyani S. Sitohang	1	1	1	1	2

Gambar 3. *Form Alternatif*

2. Form Kriteria

Form kriteria adalah form pengolahan alternatif dalam penginputan data, ubah data kriteria pada nilai bobot. Adapun form kriteria adalah:

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai
C1	Nomor Registrasi Guru (NRG)	20
C2	Piagam Penghargaan	15
C3	Golongan	15

Gambar 4 Form Kriteria

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dalam memasukan data sampel alternatif, maka adapun hasil proses program dalam menentukan instruktur club terbaik sebagai berikut:

ID	Nama	C1	C2	C3	C4
A01	Dra. Rosm...	3	3	3	3
A02	Douli L.To...	3	3	1	1
A03	Kamsia Si...	3	1	2	1
A04	Elisabeth ...	3	1	2	1

ID	Nama	C1	C2	C3	C4
A01	Dra. Rosmala Pur...	0.600	1.000	0.600	1.000
A02	Douli L.Tobing, S...	0.600	1.000	0.200	0.333
A03	Kamsia Si...	0.600	0.333	0.400	0.333
A04	Elisabeth ...	0.600	0.333	0.400	0.333

ID	Nama	C1	C2	C3	C4
A01	Dra. Rosmala Pur...	0.240	0.100	0.060	0.400
A02	Douli L.Tobing, S...	0.240	0.100	0.020	0.133
A03	Kamsia Si...	0.240	0.033	0.040	0.133
A04	Elisabeth ...	0.240	0.033	0.040	0.133

ID	Nama	HASIL %	RANGKING
A01	Dra. Rosmala Pur...	79	Rangking-1
A09	Erpina Manalu, S...	47	Rangking-2
A02	Douli L.Tobing, S...	47	Rangking-3
A08	Rosida Ginting, S...	44	Rangking-4

Gambar 5. Hasil Keputusan WASPAS

Kode Alternatif	Nama Instruktur Club	Hasil	Rangking
A01	Dra. Rosmala Purbu, S.pd		79 Rangking-1
A09	Erpina Manalu, S.Pd		47 Rangking-2
A02	Douli L.Tobing, S.Pd		47 Rangking-3
A08	Rosida Ginting, S.Pd		44 Rangking-4
A07	Junianto F. Sitanggang, M.Pd		44 Rangking-5
A06	Romasi Silaban, S.Pd		44 Rangking-6
A04	Elisabeth Sinurat, S.Pd		44 Rangking-7
A03	Kamsia Sianipar, S.Pd		44 Rangking-8
A05	Veronika M Simbolon, S.Pd		37 Rangking-9
A10	Lhoyani S. Sitohang		26 Rangking-10

Diketahui Oleh,
(Joni Martinus Simarmata, S.Pd)

Gambar 6 Laporan Hasil Penilaian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang menentukan instruktur club terbaik dengan menerapkan algoritma WASPAS terhadap sistem yang di rancang dan di bangun maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menentukan instruktur club ekstrakurikuler agar lebih cepat sasaran, maka dilakukan pengamatan dengan mengobservasi sekolah dan melakukan wawancara pihak kepala sekolah untuk mengetahui syarat ataupun kriteria untuk menjadi instruktur club terbaik.
2. Dengan menerapkan metode WASPAS, maka penentuan instruktur club Ekstrakurikuler akan lebih *simple* dan praktis.
3. Dengan merancang dan membangun aplikasi sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari rancangan *class* diagram, *activity* diagram dan *use case* diagram dalam pemodelan sistem yang di bangun dan aplikasi yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemograman Visual Basic.
4. Dengan mengimplementasikan aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode WASPAS, maka dilakukan pengimputan pengolahan data alternatif, bobot kriteria dan hasil keputusan yang didapatkan berupa instruktur club terbaik.
5. Dalam pengujian sistem informasi dengan metode WASPAS lebih sederhana sehingga tidak ada kendala.
6. Dengan menggunakan metode WASPAS berbasis aplikasi *microsoft visual studio* kode program yang digunakan tidak rumit dan tidak memerlukan fitur pendukung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] R. M. Simanjorang, H. D. Hutahaean And T. H. Sihotang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode Ahp Pada Kantor Kelurahan Mangga," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, Vol. Ii No.1, No. 2541-3724, Pp. 22-31, 2017.
- [2] R. Manurung, F. R. Sitanggang, F. T. Waruwu And F. , "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Penentuan Penerima Beasiswa Bidik Misi," *Jurnal Riset Komputer (Jurikom)*, Vols. V, No1, No. 2407-389x, Pp. 79-84, 2018.
- [3] K. A. Chandra And S. Hansun, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop Dengan Metode Waspas," *Jurnal Ecotipe*, Vols. Vi, No.2, No. 2622-4852, Pp.76 - 81, 2019.
- [4] T. And D. Kurniawan, "Implementation Of The Weighted Aggregated Sum Product Assesment Method In Determining The Best Rice For Serabi Cake Making," *Ijrid International Journal On Informatics For Development*, Vol. Viii, No. 2549-7448, Pp. 41-46, 2019.
- [5] T. Mufizar, T. Nuraen and A. Salama, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar Di Sma Negeri 2 Tasikmalaya Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Universitas Klabat Anggota CORIS*, vol. I, no. 1, pp. 68-82, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama Lengkap : Paulinus Putra Siahaan NIRM : 2017020722 Tempat/Tgl.Lahir : Tanjung Morawa, 18 Juni 1998 Jenis Kelamin : Laki - Laki Alamat : Desa Limau Manis Kec.Tanjung Morawa Kab.Deli Serdang Psr.13 Gg.Wakaf No/HP : 0852-6691-1343 Email : paulinussiahaan77@gmail.com Program Keahlian : Pemrograman Berbasis Web
	Nama Lengkap : Muhammad Dahria, SE, S.Kom, M.Kom NIDN : 0107117201 Tempat/Tgl.Lahir : Bandung, 07 Nopember 1972 Jenis Kelamin : Laki - Laki No/HP : 0812-6323-3350 Email : m.dahria@gmail.com Pendidikan : - S1 – Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang Bidang Keahlian : Expert System
	Nama Lengkap : Deski Helsa Pane, S.Kom, M.Kom. NIDN : 0112129301 Tempat/Tgl.Lahir : Bagansiapiapi, 12 Desember 1993 Jenis Kelamin : Laki-Laki No/HP : 0813-8182-8882 Email : deskihelsa@gmail.com Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia – YPTK Padang Bidang Keahlian : Network Engineer