
Decision Support System Menentukan Prioritas Calon Nasabah *Surveillance* Kredit Pada Koperasi Mekar Sari Dengan Menggunakan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*

Chindy Ari Lugita, Purwadi, Erika Fahmi Ginting
Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Jun 20th, 2020

Accepted Jun 29th, 2020

Keyword:

Decision Support System

Metode WASPAS

Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRAK

Koperasi Mekar Sari adalah perusahaan Swasta Manajemen Sumber Daya Manusia yang bergerak dibidang simpan pinjam. Salah satu kendala yang dihadapi oleh Koperasi Mekar Sari dalam melakukan penentuan pemberian kredit adalah banyaknya nasabah yang mesti dikunjungi sehingga mengalami sedikit kesulitan dalam menentukan skala prioritas mana yang berpotensi dan mesti didahulukan untuk dikunjungi terlebih dahulu.

Agar mempermudah dalam proses pemilihan nasabah prioritas maka dibuatlah sebuah sistem yang akan mempermudah pihak koperasi mekarsari dalam menentukan pemberian kredit kepada nasabah yang dapat menghasilkan keputusan secara cepat, tepat dan akurat dengan menggunakan sistem *Decision Support System* atau Sistem Pendukung Keputusan dengan metode WASPAS Sebagai metode komputasi.

Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem yang dapat melakukan proses perhitungan dengan hasil berupa keputusan hasil penilaian pemilihan nasabah prioritas pada Koperasi Mekar Sari dalam bentuk perankingan berdasarkan nilai prioritas tertinggi.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author

Nama : Chindy Ari Lugita

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: chindylugitaari@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan harus dilakukan secara cepat, teliti, tepat sasaran, dan dapat dipertanggung jawabkan untuk mendapatkan keberhasilan dalam setiap pengambilan keputusan untuk di kemudian hari. Oleh karenanya dengan ada banyaknya data yang telah dikumpulkan dalam pengambilan keputusanpun juga tidak dapat menjamin dalam setiap pengambilan keputusan yang telah dibuat untuk terlihat akurat dan tepat. Karena itu sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan sebaiknya harus menentukan apa saja kriteria yang dibutuhkan terlebih dahulu [1]. Kredit berasal dari bahasa Yunani yang berarti kepercayaan, secara umum kredit berarti kemampuan untuk memberikan pinjaman dengan suatu janji yang akan di bayar sesuai waktu yang di sepakati. Pemberian kredit disini ialah salah satu faktor penentu dalam keberhasilan dan kesuksesan suatu program dalam penentuan kebijakan strategi. Pemberian kredit disini terdiri dari lima unsur kriteria, yakni: Karakter (*Character*), Kemampuan (*Capacity*), Modal Aset (*Capital*), Jaminan (*Collateral*), Kondisi (*Condition*) [2].

Koperasi Mekar Sari ialah perusahaan Swasta Manajemen Sumber Daya Manusia yang bergerak dibidang simpan pinjam. Salah satu kendala yang dihadapi oleh sebuah Koperasi Mekar Sari dalam melakukan penentuan pemberian kredit adalah banyaknya Nasabah-Nasabah yang mesti dikunjungi sehingga mengalami sedikit kesulitan dalam menentukan skala prioritas mana yang berpotensi dan mesti didahulukan untuk dikunjungi terlebih dahulu.

Maka dari itu untuk memudahkan dan mempercepat dalam menentukan kebijakan strategi pemberian kredit dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bertujuan untuk mempermudah dan membantu masalah-masalah dalam menentukan kebijakan strategi pemberian kredit pada Koperasi Mekar Sari dan diharapkan dapat menemukan pengambilan keputusan secara tepat.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur[3]. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dalam hal ini metode yang digunakan untuk menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) [4].

WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, Tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan. Dalam tulisan ini, sebuah usaha dilakukan [5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang di lakukan untuk mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan oleh seorang pengembang perangkat lunak (*Software*) sebagai tahapan serta gambaran penelitian yang akan dibuat. Berikut adalah metode dalam penelitian ini yaitu :

1. Data Kriteria

Berikut ini merupakan data kriteria yang didapatkan dalam penyelesaian masalah *Decision Support System* Penentuan *Surveillance Kredit* Pada Koperasi Mekar Sari:

Tabel 1. Tabel Kriteria

No	Id	Nama Kriteria	Bobot (W_j)	Jenis
1	C1	Jumlah Pinjaman	10%	Benefit
2	C2	Pendapatan	20%	Beneift
3	C3	Aset yang dimiliki	15%	Benefit
4	C4	Agunan	40%	Benefit
5	C5	Domisili	15%	Benefit

Tabel 2. Tabel Rating Kriteria Pinjaman

Pinjaman (C1)	Nilai
>20 jt	5

15,1 jt - 20 jt	4
10,1 jt - 15 jt	3
5,1 jt - 10 jt	2
1 jt - 5 jt	1

Tabel 3. Tabel Rating Kriteria Pendapatan

Pendapatan (C2)	Nilai
> 8 jt	5
7,1 jt - 8 jt	4
5,1 jt - 7 jt	3
3,1 jt - 5 jt	2
2 jt - 3 jt	1

Tabel 4. Tabel Rating Kriteria Aset Lain Yang Dimiliki

Aset Yang Dimiliki (C3)	Nilai
Rumah Bersertifikat	5
Tanah Bersertifikat	4
Mobil	3
Sepeda Motor	2
Emas	1

Tabel 5. Tabel Rating Kriteria Agunan

Agunan (C4)	Nilai
Surat Rumah	5
Surat Tanah	4
Bpkb Mobil	3

Tabel 5. Tabel Rating Kriteria Agunan (Lanjutan)

Agunan (C4)	Nilai
--------------------	--------------

Bpkb Sepeda Motor	2
SK Pegawai	1

Tabel 6. Tabel Rating Kriteria Domisili

Domisili (C5)	Nilai
Rumah Sendiri	5
Rumah Pusaka	4
Sewa	3
Kost	2
Tidak punya	1

2. Data Alternatif

Berikut ini merupakan data alternatif yang didapatkan dalam penyelesaian masalah prioritas penentuan *surveillance* kredit pada Koperasi Mekar Sari:

Tabel 7. Data Alternatif Penelitian

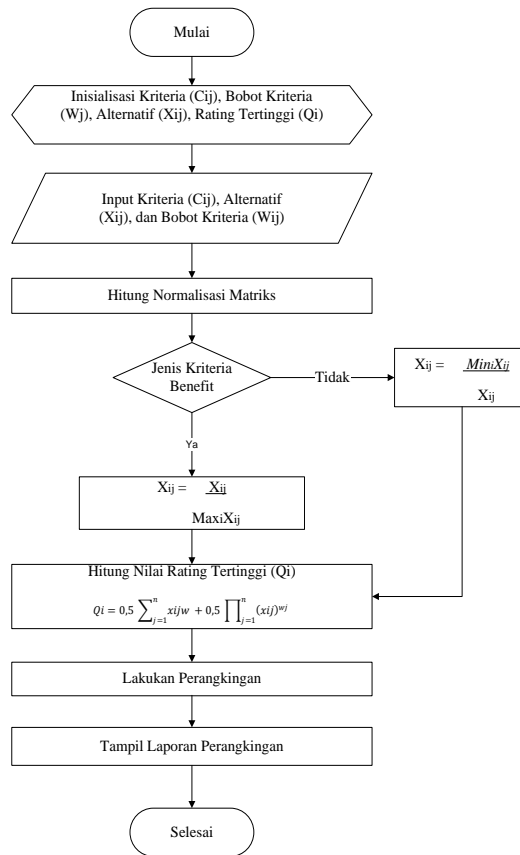
No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Bapak Ruben Simatupang	3	1	5	3	4
2	Ibu Rosmalina	3	3	4	5	3
3	Bapak Sarmidi SE	2	1	3	3	5
4	Bapak Rambe Pandjaitan	2	4	4	3	5
5	Bapak Indra Maulana	1	3	4	2	5

2.2 Algoritma Sistem

Berikut ini merupakan algoritma sistem dalam kasus penyelesaian penentuan nasabah prioritas *surveillance* kredit pada Koperasi Mekar Sari :

2.2.1 Flowchart Metode WASPAS

Berikut ini merupakan *flowchart* dari metode metode WASPAS:



Gambar 1. Flowchart Metode WASPAS

2.2.2 Penyelesaian Masalah Dengan Metode WASPAS

Berikut ini merupakan contoh penyelesaian masalah dengan menggunakan metode WASPAS:

1. Pembentukan Matrix Keputusan

Dibawah ini adalah tabel hasil dari langkah pembentukan Matrix Keputusan :

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

2. Melakukan Normalisasi

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

Kriteria Benefit (Keuntungan)

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (1)$$

Kriteria Cost (Biaya)

$$X_{ij} = \frac{Minx_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Kriteria C1 (Benefit)

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

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

$$A_{31} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$A_{41} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$A_{51} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

Kriteria C2 (Benefit)

$$A_{12} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$A_{22} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$A_{32} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$A_{42} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{52} = \frac{3}{4} = 0.75$$

Kriteria C3 (Benefit)

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

$$A_{23} = \frac{4}{5} = 0.80$$

$$A_{33} = \frac{3}{5} = 0.60$$

$$A_{43} = \frac{4}{5} = 0.80$$

$$A_{53} = \frac{4}{5} = 0.80$$

Kriteria C4 (Benefit)

$$A_{14} = \frac{3}{5} = 0.60$$

$$A_{24} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{34} = \frac{3}{5} = 0.60$$

$$A_{44} = \frac{3}{5} = 0.60$$

$$A_{54} = \frac{2}{5} = 0.40$$

Kriteria C5 (Benefit)

$$A_{15} = \frac{4}{5} = 0.80$$

$$A_{25} = \frac{3}{5} = 0.60$$

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

$$A_{45} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{55} = \frac{5}{5} = 1$$

Dari perhitungan diatas maka hasil normalisasi yaitu:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0.25 & 1 & 0.60 & 0.80 \\ 1 & 0.75 & 0.80 & 1 & 0.60 \\ 0.6667 & 0.25 & 0.60 & 0.60 & 1 \\ 0.6667 & 1 & 0.80 & 0.60 & 1 \\ 0.3333 & 0.75 & 0.80 & 0.40 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Qi

Rumus yang digunakan dalam menghitung Qi adalah 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 A01 (Q1)

$$Q_1 = 0.5 \sum (1 * 0.1) + (0.25 * 0.2) + (1 * 0.15) + (0.60 * 0.4) + (0.80 * 0.15)$$

$$Q_1 = 0,3300$$

$$Q_1 = 0.5 \prod (1^{0.1}) * (0.25^{0.2}) * (1^{0.15}) * (0.60^{0.4}) * (0.80^{0.15})$$

$$Q_1 = 0,2987$$

$$\mathbf{Q_1 = 0,6287}$$

b. Nilai Alternatif A02 (Q2)

$$Q_2 = 0.5 \sum (1 * 0.1) + (0.75 * 0.2) + (0.80 * 0.15) + (1 * 0.4) + (0.60 * 0.15)$$

$$Q_2 = 0,4300$$

$$Q_2 = 0.5 \prod (1^{0.1}) * (0.75^{0.2}) * (0.80^{0.15}) * (1^{0.4}) * (0.60^{0.15})$$

$$Q_2 = 0,4228$$

$Q_2 = 0,8528$

c. Nilai Alternatif A03 (Q3)

$Q_3 = 0.5 \sum(0.6667 * 0.1) + (0.25 * 0.2) + (0.60 * 0.15) + (0.60 * 0.4) + (1 * 0.15)$

$Q_3 = 0,2983$

$Q_3 = 0.5 \prod(1^{0.1}) * (0.6667^{0.2}) * (0.60^{0.15}) * (0.60^{0.4}) * (1^{0.15})$

$Q_3 = 0,2747$

$Q_3 = 0,5731$

d. Nilai Alternatif A04 (Q4)

$Q_4 = 0.5 \sum(0.6667 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.80 * 0.15) + (0.60 * 0.4) + (1 * 0.15)$

$Q_4 = 0,3883$

$Q_4 = 0.5 \prod(0.6667^{0.1}) * (1^{0.2}) * (0.80^{0.15}) * (0.60^{0.4}) * (1^{0.15})$

$Q_4 = 0,3785$

$Q_4 = 0,7668$

e. Nilai Alternatif A05 (Q5)

$Q_5 = 0.5 \sum(0.6667 * 0.1) + (0.75 * 0.2) + (0.80 * 0.15) + (0.40 * 0.4) + (1 * 0.15)$

$Q_5 = 0,3067$

$Q_5 = 0.5 \prod(0.6667^{0.1}) * (0.75^{0.2}) * (0.80^{0.15}) * (0.40^{0.4}) * (1^{0.15})$

$Q_5 = 0,2835$

$Q_5 = 0,6394$

Tabel 7. Data Alternatif Penelitian

Kode Alternatif	Nama Calon Peminjam (Nasabah)	Nilai	Rangking
A02	Ibu Rosmalina	0,8528	1
A04	Bapak Rambe Panjaitan	0,7668	2
A01	Bapak Ruben Simatupang	0,6287	3
A05	Bapak Indra Maulana	0,5902	4
A03	Bapak Sarmidi SE	0,5731	5

3. ANALISA DAN HASIL

Sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian analisa dan hasil terlebih dahulu yaitu sebagai berikut :

3.1 Tampilan Form Login

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form Login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *Username* dan *Password* pengguna :



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

3.2 Tampilan Form Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan dari Form Menu utama yang berfungsi sebagai halaman utama yang berisi menu navigasi untuk membuka sebuah *Form* :



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3.3 Tampilan Form Data Pinjam

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form Data Pinjam* yang berfungsi untuk mengelola data Calon Nasabah atau data alternatif :

Kode Alternatif	Nama	Alamat	No Handphone
A01	Bapak Rulien Aninduzang	Jalan Panglima Denda No 23	08124570300
A02	Bu Ploemala	Jalan Haidi Gg. Camara	-
A03	Bapak Samud SE	Jalan Sei Bara No 12, Medan Sunggal	-
A04	Bapak Pambor Pangastan	Sei Rotan	-
A05	Bapak Indra Kusarna	Sei Barang Harit	-

Gambar 4. Tampilan *Form* Data Pinjam

3.4 Tampilan Form Data Kriteria

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* Data Kriteria yang berfungsi untuk mengelola data Kriteria:

Kode Kriteria	Nama	Bobot	Jenis Kriteria
C1	Jumlah Pinjaman	0.1	Berarti
C2	Pendapatan	0.2	Berarti
C3	Aset Yang Dimiliki	0.15	Berarti
C4	Agunan	0.4	Berarti
C5	Domisili	0.15	Berarti

Gambar 5. Tampilan *Form* Data Kriteria

3.5 Tampilan Form Data Penilaian

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* Data penilaian:

Kode Alternatif	Nama	Jumlah Pinjaman	Pendapatan	Aset Yang Dimiliki	Agunan	Domisili
A01	Bapak Rulien Aninduzang	10.9 - 158	2 - 38	Rumah BersementKuc	BPKB Mobil	Rumah Puskas
A02	Bu Ploemala	10.9 - 158	5.9 - 38	Tanah BersementKuc	Sewa Rumah	Sewa
A03	Bapak Samud SE	5.9 - 158	2 - 38	Mobil	BPKB Mobil	Rumah Senda
A04	Bapak Pambor Pangastan	5.9 - 158	7.9 - 38	Tanah BersementKuc	BPKB Mobil	Rumah Senda
A05	Bapak Indra Kusarna	9 - 38	5.9 - 38	Tanah BersementKuc	BPKB Sepeda Motor	Rumah Senda

Gambar 6. Tampilan *Form* Penilaian

3.6 Tampilan Form Proses WASPAS

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* proses WASPAS:

Kode Alternatif	Nama Calon Peminjam	C1	C2	C3	C4	C5
A01	Bapak Ruben simatupang	3	1	5	3	4
A02	Ibu Rosmalina	3	3	4	5	3
A03	Bapak Samdi SE	4	1	2	2	5
A04	Bapak Rambe Panjaitan	4	4	4	2	5
A05	Bapak Indra Maulana	1	3	4	2	5

Kode Alternatif	Nama Calon Peminjam	Nilai	Hasil
A02	Ibu Rosmalina	0,8528	Rangking 1
A04	Bapak Rambe Panjaitan	0,7669	Rangking 2
A01	Bapak Ruben simatupang	0,6287	Rangking 3
A05	Bapak Indra Maulana	0,5902	Rangking 4
A03	Bapak Samdi SE	0,5731	Rangking 5

Gambar 7. Tampilan *Form* Proses WASPAS

3.7 Tampilan Form Laporan

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* Laporan yang berfungsi untuk melihat laporan dari hasil perhitungan :

Koperasi Mekar Sari
Jalan Sei Rotan, Medan Tembung No.52

Laporan Hasil Keputusan Koperasi Mekar Sari

Kode Alternatif	Nama Calon Peminjam	Nilai	Hasil
A02	Ibu Rosmalina	0,8528	Rangking 1
A04	Bapak Rambe Panjaitan	0,7669	Rangking 2
A01	Bapak Ruben simatupang	0,6287	Rangking 3
A05	Bapak Indra Maulana	0,5902	Rangking 4
A03	Bapak Samdi SE	0,5731	Rangking 5

Medan, 17-August-2021
Diketahui

Junius Panggabean

Gambar 8. Tampilan *Form* Laporan

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, berdasarkan yang telah dijelaskan pada Pendahuluan maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil analisa, sistem yang dibangun dapat membantu pihak Koperasi Mekar Sari dalam menentukan prioritas calon nasabah *surveillance* kredit dikarenakan sistem dapat menyimpan data calon nasabah yang telah di input kedalam *database* serta melakukan proses perhitungan data calon nasabah berdasarkan nilai alternatif pada setiap calon nasabah untuk kemudian menentukan prioritas calon nasabah *surveillance* kredit.
- Berdasarkan hasil penerapan pada sistem, metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) dapat menyelesaikan masalah menentukan prioritas calon nasabah *surveillance* kredit pada Koperasi Mekar Sari dengan melakukan perhitungan berdasarkan nilai bobot prioritas masing-masing kriteria yang telah ditentukan.

3. Pada tahap perancangan dan pembangunan sistem bahasa pemodelan yang digunakan adalah *Unified Modelling Language (UML)* yang mampu untuk menggambarkan visualisasi bagian komponen penting pada program seperti *Use Case Diagram* yang menggambarkan siapa saja aktor ataupun pengguna yang dapat berinteraksi dengan sistem, *Activity Diagram* yang menggambarkan alur dari tahapan sistem dari awal hingga akhir serta *Class Diagram* yang menggambarkan *database* apa saja didalam sistem serta hubungannya. Kemudian akan dilakukan tahap pembangunan sistem menggunakan *visual studio 2008*.

4. Berdasarkan pengujian, sistem mampu untuk menyelesaikan masalah menentukan prioritas calon nasabah *surveillance* kredit pada Koperasi Mekar Sari dengan hasil keluaran (*Output*) berupa perankingan dan rekomendasi prioritas data peminjam calon *Surveillance* yang akan diberikan kredit.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Swt karena berkat rahmat dan karunia-nya masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua Orang tua, atas kesabaran, ketabahan serta ketulusan hati memberikan dorongan moril maupun material serta do'a yang tiada henti-hentinya. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.


REFERENSI

- [1] D. Nofriansyah and S. Devit, *Multi Criteria Decision Making Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Cv.budi utama, 2017.
- [2] H. Situmorang, B. Damanik, S. Sibagariang, I. H. G Manurung, and U. Sari Mutiara Jl Kapten Muslin No, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Topsis Pada Perusahaan Leasing Cs Finance," vol. 4, no. 2, pp. 2502–714, 2019.
- [3] Y. Aldi Muharsyah, Soraya Rahma Hayati, M.Ikhsan Setiawan, Heri Nurdiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi Objective Optimization On the Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [4] 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.
- [5] 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>Chindy Ari Lugita</p> <p>Wanita kelahiran Medan, 26 Mei 1998 yang saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Informasi dengan fokus bidang ilmu Sistem Pendukung Keputusan dan pemrograman <i>dektop</i> .</p> <p>E-Mail : chindylugitaari@gmail.com</p>
	<p>Purwadi, S.Kom M.Kom</p> <p>Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, Pria kelahiran Jati Kesuma, 04 Maret 1980. Kemudian mempunyai pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Sisingamangaraja XII tamat tahun 2008, dan Strata Dua (S-2) di UPI YPTK PADANG tamat tahun 2012. Serta aktif sebagai dosen pengajar kemudian fokus di bidang keilmuan Desain, Pemrograman Web, Komputer Teknik dengan program studi Manajemen informatika.</p> <p>Prestasi : Dosen Terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2017</p> <p>NIDN : 0104038004</p>

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

	<p>E-Mail : purwadi.triguna@gmail.com</p> <p>Erika Fahmi Ginting, S.Kom M.Kom Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma kelahiran Medan 17 November 1993, serta aktif sebagai dosen pengajar pada fokus bidang ilmu Data Mining dengan program studi Sistem Informasi. NIDN : 0117119301 Prestasi : Pemenang Hibah Dikti 2021 E-Mail : erikafg04@gmail.com</p>
---	--