



Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Calon Ketua Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia(Forki)Toba Samosir Dengan Metode Weighted Product(WP)

Roy Agung Hutagaol*, Berto Nadeak

Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: roy_agung@gmail.com

Abstrak—Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur. untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Salah satunya untuk seleksi calon ketua Federasi olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Toba Samosir, yang selama ini proses penyeleksian dilakukan dengan cara voting antara panitia pelaksana saja sehingga penilaian kurang objektif. Maka untuk memecahkan masalah tersebut penelitian ini menggunakan metode Weighted Product(WP) untuk seleksi calon ketua Federasi olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Toba Samosir serta membantu proses pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan untuk seleksi adalah Mengerti Manajemen, Integritas, Kepemimpinan, Prestasi, Tingkatan Sabuk. Dengan hasil Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Federasi olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Toba Samosir dapat membantu dalam melakukan penilaian sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Setelah diproses menggunakan aplikasi yang menerapkan metode WP, Calon terbaik Direkomendasikan menjadi calon ketua Federasi olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Toba Samosir, sehingga penilaian lebih objektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Calon Ketua FORKI; Weighted Product (WP)

Abstract—Decision Support System (DSS) as a computer-based system that helps in the process of making an adaptive, interactive, flexible decision, which is specifically developed to support the solution of unstructured management problems. to improve the quality of decision making. One of them is for the selection of candidates for chairman of the Karate-Do Indonesia Sports Federation (FORKI) Toba Samosir, which so far the selection process has been carried out by means of voting between the implementing committee only so that the assessment is less objective. So to solve this problem this study uses the Weighted Product (WP) method for the selection of candidates for chairman of the Indonesian Karate-Do Sports Federation (FORKI) Toba Samosir and helps the decision-making process. The criteria used for selection are Understanding Management, Integrity, Leadership, Achievement, Belt Rankings. With the results of the Decision Support System for the Selection of Candidates for the Chair of the Indonesian Karate-Do Sports Federation (FORKI) Toba Samosir can assist in conducting assessments according to predetermined criteria. After being processed using an application that applies the WP method, the best candidate is recommended to be the candidate for chairman of the Indonesian Karate-Do Sports Federation (FORKI) Toba Samosir, so that the assessment is more objective.

Keywords: Decision Support System; Candidates for the Chairman of FORKI; Weighted Product (WP)

1. PENDAHULUAN

Pemilihan ketua Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia(FORKI) Toba Samosir adalah kegiatan rutin setiap tahun. Peserta yang mengikuti seleksi calon ketua di wilayah Toba Samosir terdiri dari 11 cabang perguruan. Setiap cabang mewakili minimal 5 calon Ketua FORKI. Dalam proses pemilihan, ada proses dimana pendaftar akan melewati seleksi administrasi kemudian pendaftar yang telah lulus seleksi administrasi akan dipilih oleh panitia sebagai kandidat dengan cara voting. Pendaftaran yang memiliki suara terbanyak akan lulus menjadi calon ketua FORKI Toba Samosir. Proses penyeleksian calon ketua FORKI Toba Samosir saat ini masih kurang efektif karena tidak menerapkan sistem prioritas dan kriteria yang telah ditentukan. Sistem penentuan ketua FORKI selama ini masih bersifat Nepotisme. Pemilihan memiliki banyak kekurangan terutama dari segi objektivitas serta belum adanya kriteria yang terukur yang digunakan untuk menentukan siapa yang menjadi calon ketua. Banyak kriteria sebagai penilaian yang digunakan dalam proses penentuan, dimana kriteria tersebut didasarkan pada persepsi seseorang. Kendala yang lain yang timbul dalam pemutusan penentuan calon ketua adalah sering kali pimpinan sebagai pengambil keputusan masih mengandalkan intuisi (subjektif). Hal ini tentu saja menjadi sebuah kekurangan untuk menentukan tepat atau tidaknya seseorang terpilih sebagai calon ketua. sehingga hasilnya masih kurang efektif dan kurang memuaskan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung kualitas pengambilan keputusan(Efraim Turban and Jay E. Aronson, 2001; Limbong et al., 2020; Nofriansyah, 2015). Menurut Kusri sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan(Kusri, 2007). Salah satu model pendukung keputusan berbasis komputasi adalah model Weighted Product(WP). Metode Weighted Product(WP) melakukan seleksi dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, setiap rating harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan kemudian di lanjutkan dengan proses perbandingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang telah ada (Kusumadewi, Hartati, Harjoko, & Retantyo Wardoyo, 2006; Nofriansyah, 2017).

Pada penelitian sebelumnya Muhammad Arsyad dari STMIK Banjarbaru (2016) tentang Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Banjarbaru Dengan Metode

Weighted Product (WP) menyatakan bahwa metode ini dapat membantu melakukan penilaian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Oleh karena itu penulis menggunakan metode Weighted Product(WP) untuk seleksi calon ketua Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia(FORKI) Toba Samosir untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menyeleksi calon ketua FORKI Toba Samosir yang menerapkan metode Weighted Product(WP).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Weighted Product (WP).

Metode Weighted Product (WP) adalah salah satu metode penyelesaian pada sistem pendukung keputusan. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya(Khairina, Ivando, & Maharani, 2016; Limbong et al., 2020; Solikhun, 2017; Yoni & Mustafidah, 2016).

Menurut Yoon (dalam buku Kusumadewi, 2006), metode weighted product menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan(Kusumadewi et al., 2006). Adapun langkah-langkah penyelesaian metode Weighted Product (WP) adalah sebagai berikut:

1. Membentuk matrik keputusan.
2. Menghitung Nilai Vektor S.

Dengan cara mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria benefit dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada kriteria cost. Rumus untuk menghitung nilai preferensi untuk alternatif A_i , diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (1)$$

Keterangan:

S : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor S.

x : menyatakan nilai kriteria.

w : menyatakan bobot kriteria.

i : menyatakan alternatif.

j : menyatakan kriteria.

n : menyatakan banyaknya kriteria.

3. Menghitung preferensi

Yaitu nilai yang akan digunakan untuk perbandingan.

Nilai preferensi relatif dari setiap alternatif dapat dihitung dengan rumus:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (2)$$

Keterangan:

V: menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V

x : menyatakan nilai kriteria

w: menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

4. Merangking Nilai Vektor V.

Sekaligus membuat kesimpulan sebagai tahap akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Weighted Product (WP) adalah salah satu metode penyelesaian pada sistem pendukung keputusan. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

3.1 Menentukan Kriteria

Dalam Proses metode Weighted Product, memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 1. Kriteria.

Kriteria	Keterangan
C1	Mengerti Manajemen

C2	Integritas
C3	Kepemimpinan
C4	Prestasi
C5	Tingkatan Sabuk

3.2 Penyetaraan Bobot

Pada langkah ini bobot disetarakan dengan cara bobot dibagi dengan 100, seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria.

Kriteria	Bobot	W
C1	35	0.35
C2	25	0.25
C3	25	0.25
C4	10	0.1
C5	5	0.05
Total	100	1

Perhitungan dengan metode Weight Product (WP) adalah dengan memberikan nilai bobot pada setiap kriteria. Nilai bobot menunjukkan rating kepentingan. Bobot kriteria ditetapkan oleh FORKI Toba Samosir.

Tabel 3. Normalisasi Nilai kriteria

Bobot	Keterangan
$W \geq 30\%$	Sangat Baik
$30\% > W \geq 15\%$	Baik
$W < 15\%$	Cukup

3.3 Pembobotan Kriteria

Teknik pembobotan pada kriteria dapat dilakukan dengan berbagai cara atau metode. Pemberian nilai bobot yang paling sederhana adalah dengan memberikan nilai pada masing-masing kriteria secara langsung berdasarkan nilai bobotnya. Nilai bobot tersebut didasarkan pada tingkat urgensi kriteria terhadap sistem yang dibangun. Normalisasi nilai untuk setiap kriteria adalah:

1. Mengerti Manajemen.

Pada kriteria Mengerti manajemen diberi nilai kriteria seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4. Variabel untuk kriteria Mengerti Manajemen

Keterangan	Nilai Kriteria
Sangat Baik	3
Baik/Cukup	2
Buruk	1

2. Integritas

Pada kriteria Integritas diberi nilai kriteria seperti tabel di bawah ini:

Tabel 5. Variable untuk kriteria Integritas

Keterangan	Nilai Kriteria
Sangat Baik	3
Baik	2
Buruk	1

3. Kepemimpinan

Pada kriteria Kepemimpinan diberi nilai kriteria seperti di bawah ini:

Tabel 6. Variable untuk kriteria Kepemimpinan

Keterangan	Nilai Kriteria
Sangat Layak	3
Layak	2
Tidak Layak	1

4. Prestasi

Pada kriteria Kepemimpinan diberi nilai kriteria seperti di bawah ini:

Tabel 7. Variable untuk kriteria Prestasi

Keterangan	Nilai Kriteria
Sangat Baik	3
Baik	2
Buruk	1

5. Tingkatan Sabuk

Pada kriteria Kepemimpinan diberi nilai kriteria seperti di bawah ini:

Tabel 8. Variable untuk kriteria Tingkatan Sabuk

Keterangan	Nilai Kriteria
Sangat Layak Diterima	Dan4-Dan5
Layak Diterima	Dan2-Dan3
Tidak Layak Diterima	Coklat-Dan1

Berikut merupakan data rating kecocokan dari calon ketua FORKI.

Tabel 9. Data awal Calon ketua FORKI Toba Samosir.

Nama Pelamar (Ai)	Mengerti Manajemen (C1)	Integritas (C2)	Kriteria Kepemimpinan (C3)	Prestasi (C4)	Tingkatan Sabuk (C5)
Anofer Simanjuntak	Baik	Baik	Layak	Sangat Baik	Dan 1
David Hutajulu	Baik	Buruk	Layak	Baik	Dan 1
Biduan siahaan	Baik	Sangat Baik	Sangat Layak	Sangat Baik	Dan 3
Faisal Siahaan	Buruk	Baik	Sangat Layak	Buruk	Dan 2
Tebing Hutapea	Buruk	Sangat Baik	layak	Baik	Dan 3
Maruli B.	Baik	Baik	Sangat Layak	Baik	Dan 2
Flores Siahaan	Buruk	Buruk	Layak	Baik	Dan 1
Nico Simaremare	Buruk	Baik	Sangat Layak	Baik	Coklat
Carles Simanjuntak	Sangat Baik	Buruk	Tidak Layak	Baik	Dan 3
Budi Hutagaol	Baik	Sangat Baik	Layak	Sangat Baik	Dan 4
Nova Sinaga	Buruk	Sangat Baik	Sangat Layak	Baik	Dan 1
Agus Hutagaol	Buruk	Baik	Tidak Layak	Baik	Dan 2
Elcorado Hutagaol	Buruk	Sangat Baik	Tidak Layak	Baik	Dan 2
Rintar Napitupulu	Sangat Baik	Buruk	Layak	Baik	Dan 1
Raya Napitupulu	Baik	Sangat Baik	Layak	Sangat Baik	Coklat
Sumi Siahaan	Buruk	Sangat Baik	Sangat Layak	Baik	Dan 1
Dony Darmawan	Baik	Baik	Layak	Sangat Baik	Dan 2
Dody Munthe	Buruk	Sangat Baik	Tidak Layak	Baik	Dan 1
Monang siagian	Baik	Baik	Sangat Layak	Baik	Dan 3
Binahar Napitupulu	Sangat Baik	Baik	Sangat Layak	Baik	Dan 4

Sumber: FORKI Toba Samosir.

Tabel 9 di atas dijelaskan data 20 pelamar dengan masing-masing nilai di setiap kriteria. Dan pada tabel 9 tersebut dapat dilakukan pembobotan sesuai dengan tabel 2-9 terhadap data 20 pelamar yang telah dimasukkan disesuaikan dalam range tiap kriteria yang telah ditentukan sehingga menghasilkan data rating yang terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Normalisasi nilai pada setiap Kriteria.

Nama Pelamar (Ai)	Mengerti Manajemen (C1)	Integritas (C2)	Kriteria Kepemimpinan (C3)	Prestasi (C4)	Tingkatan Sabuk (C5)
Anofer Simanjuntak	2	2	2	3	1
David Hutajulu	2	1	2	2	1
Biduan siahaan	2	3	3	3	2
Faisal Siahaan	1	2	3	1	2
Tebing Hutapea	1	3	2	2	2
Maruli B.	2	2	3	2	2
Flores Siahaan	1	1	2	2	1
Nico Simaremare	1	2	3	2	1
Carles Simanjuntak	3	1	1	2	2
Budi Hutagaol	2	3	2	3	3
Nova Sinaga	1	3	3	2	1

Nama Pelamar (Ai)	Mengerti Manajemen (C1)	Integritas (C2)	Kriteria Kepemimpinan (C3)	Prestasi (C4)	Tingkatan Sabuk (C5)
Agus Hutagaol	1	2	1	2	2
Elcorado Hutagaol	1	3	1	2	2
Rintar Napitupulu	3	1	2	2	1
Raya Napitupulu	2	3	2	3	1
Sumi Siahaan	1	3	3	2	1
Dony Darmawan	2	2	2	3	2
Dody Munthe	1	3	1	2	1
Monang siagian	2	2	3	2	2
Binahar Napitupulu	3	2	3	2	3

Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga menghasilkan nilai vektor S (menggunakan persamaan 1). Hasil normalisasi matriks keputusan sesuai jenis atribut (vektor S) dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
S_1 &= (2^{0.35}) * (2^{0.25}) * (2^{0.25}) * (3^{0.1}) * (1^{0.05}) = 2.011 \\
S_2 &= (2^{0.35}) * (1^{0.25}) * (2^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.624 \\
S_3 &= (2^{0.35}) * (3^{0.25}) * (3^{0.25}) * (3^{0.1}) * (2^{0.05}) = 2.550 \\
S_4 &= (1^{0.35}) * (2^{0.25}) * (3^{0.25}) * (1^{0.1}) * (2^{0.05}) = 1.620 \\
S_5 &= (1^{0.35}) * (3^{0.25}) * (2^{0.25}) * (2^{0.1}) * (2^{0.05}) = 1.736 \\
S_6 &= (2^{0.35}) * (2^{0.25}) * (3^{0.25}) * (2^{0.1}) * (2^{0.05}) = 2.213 \\
S_7 &= (1^{0.35}) * (1^{0.25}) * (2^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.274 \\
S_8 &= (1^{0.35}) * (2^{0.25}) * (3^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.677 \\
S_9 &= (3^{0.35}) * (1^{0.25}) * (1^{0.25}) * (2^{0.1}) * (2^{0.05}) = 1.629 \\
S_{10} &= (2^{0.35}) * (3^{0.25}) * (2^{0.25}) * (3^{0.1}) * (3^{0.05}) = 2.352 \\
S_{11} &= (1^{0.35}) * (3^{0.25}) * (3^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.856 \\
S_{12} &= (1^{0.35}) * (2^{0.25}) * (1^{0.25}) * (2^{0.1}) * (2^{0.05}) = 1.319 \\
S_{13} &= (1^{0.35}) * (3^{0.25}) * (1^{0.25}) * (2^{0.1}) * (2^{0.05}) = 1.460 \\
S_{14} &= (3^{0.35}) * (1^{0.25}) * (2^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.872 \\
S_{15} &= (2^{0.35}) * (3^{0.25}) * (2^{0.25}) * (3^{0.1}) * (1^{0.05}) = 2.226 \\
S_{16} &= (1^{0.35}) * (3^{0.25}) * (3^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.856 \\
S_{17} &= (2^{0.35}) * (2^{0.25}) * (2^{0.25}) * (3^{0.1}) * (2^{0.05}) = 2.082 \\
S_{18} &= (1^{0.35}) * (3^{0.25}) * (1^{0.25}) * (2^{0.1}) * (1^{0.05}) = 1.4105 \\
S_{19} &= (2^{0.35}) * (2^{0.25}) * (3^{0.25}) * (2^{0.1}) * (2^{0.05}) = 2.213 \\
S_{20} &= (3^{0.35}) * (2^{0.25}) * (3^{0.25}) * (2^{0.1}) * (3^{0.05}) = 2.603
\end{aligned}$$

Total seluruh nilai Vektor S:

$$\begin{aligned}
S_{\text{total}} &= 2.011 + 1.624 + 2.550 + 1.620 + 1.736 + 2.213 + 1.274 + 1.677 + 1.629 + 2.352 + 1.856 + 1.319 + 1.460 \\
&\quad + 1.872 + 2.226 + 1.856 + 2.082 + 1.410 + 2.213 + 2.603 \\
&= \mathbf{37.592}
\end{aligned}$$

Tahapan akhir pada metode WP menghitung Nilai Vektor V (menggunakan persamaan 2). Hasil perhitungan dapat dilihat di bawah ini.

$$\begin{aligned}
V_1 &= 2.011 / 37.592 = 0.053 \\
V_2 &= 1.624 / 37.592 = 0.043 \\
V_3 &= 2.550 / 37.592 = 0.067 \\
V_4 &= 1.620 / 37.592 = 0.043 \\
V_5 &= 1.736 / 37.592 = 0.046 \\
V_6 &= 2.213 / 37.592 = 0.058 \\
V_7 &= 1.274 / 37.592 = 0.033 \\
V_8 &= 1.677 / 37.592 = 0.044 \\
V_9 &= 1.629 / 37.592 = 0.043 \\
V_{10} &= 2.352 / 37.592 = 0.062 \\
V_{11} &= 1.856 / 37.592 = 0.049 \\
V_{12} &= 1.319 / 37.592 = 0.035 \\
V_{13} &= 1.460 / 37.592 = 0.038 \\
V_{14} &= 1.872 / 37.592 = 0.049 \\
V_{15} &= 2.226 / 37.592 = 0.059 \\
V_{16} &= 1.856 / 37.592 = 0.049 \\
V_{17} &= 2.082 / 37.592 = 0.055
\end{aligned}$$

$$V_{18} = 1.410 / 37.592 = 0.037$$

$$V_{19} = 2.213 / 37.592 = 0.058$$

$$V_{20} = 2.603 / 37.592 = 0.069$$

Dari perhitungan nilai preferensi terhadap nilai vector maka diperoleh rangking dari tiap tiap alternatif sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Rangking Alternatif.

	C1	C2	C3	C4	C5	Vektor S	Vektor V
A_{20}	3	2	3	2	3	2.603	0.069
A_3	2	3	3	3	2	2.550	0.067
A_{10}	2	3	2	3	3	2.352	0.062
A_{15}	2	3	2	3	1	2.226	0.059
A_6	2	2	3	2	2	2.213	0.058
A_{19}	2	2	3	2	2	2.213	0.058
A_{17}	2	2	2	3	2	2.082	0.055
A_1	2	2	2	3	1	2.011	0.053
A_{14}	3	1	2	2	1	1.872	0.050
A_{11}	1	3	3	2	1	1.856	0.049
A_{16}	1	3	3	2	1	1.856	0.049
A_5	1	3	2	2	2	1.736	0.046
A_8	1	2	3	2	1	1.677	0.044
A_9	3	1	1	2	2	1.629	0.043
A_2	2	1	2	2	1	1.624	0.043
A_4	1	2	3	1	2	1.620	0.043
A_{13}	1	3	1	2	2	1.460	0.038
A_{18}	1	3	1	2	1	1.410	0.037
A_{12}	1	2	1	2	2	1.319	0.035
A_7	1	1	2	2	1	1.274	0.033

Dari hasil perangkungan seluruh alternatif, maka didapatkan 5 alternatif terbaik yaitu: A_{20} , A_3 , A_{10} , A_{15} , A_6 . yang menjadi rekomendasi sebagai Calon Ketua Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Toba Samosir.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan, dalam menentukan Calon Ketua Federasi Olahraga Karate-Do Indonesia (FORKI) Toba Samosir menggunakan beberapa kriteria-kriteria seperti Mengerti Managemen, Integritas, Kepemimpinan, Prestasi, Tingkatan Sabuk. Proses penyeleksian berkas masih manual disertai pemrosesan waktu yang lama. Metode Weighted Product dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang mendukung pengambilan keputusan dengan banyaknya kriteria-kriteria dalam penentuan Calon Ketua FORKI. Metode WP akan bisa membantu dalam pemilihan kriteria-kriteria yang penting dengan pemberian bobot sesuai dengan kepentingan masing-masing kriteria agar selanjutnya dapat menentukan penilaian terhadap alternatif.

REFERENCES

- Efraim Turban and Jay E. Aronson. (2001). *Decision Support System and Intelligent Systems*.
- Khairina, D. M., Ivando, D., & Maharani, S. (2016). Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*. <https://doi.org/10.20895/infotel.v8i1.47>
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Retantyo Wardoyo. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). In *Edisi Pertama Cetakan Pertama*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., ... Anjar Wanto. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nofriansyah, D. (2015). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*.
- Nofriansyah, D. (2017). *Multi Criteria Decision Making*. Yogyakarta: Deepublish.
- Solikhun, S. (2017). PERBANDINGAN METODE WEIGHTED PRODUCT DAN WEIGHTED SUM MODEL DALAM PEMILIHAN PERGURUAN SWASTA TERBAIK JURUSAN KOMPUTER. *KLIK - KUMPULAN JURNAL ILMU KOMPUTER*. <https://doi.org/10.20527/klik.v4i1.75>
- Yoni, D. C., & Mustafidah, H. (2016). Penerapan Metode WP (Weighted Product) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Juita, IV(1)*, 22–27. <https://doi.org/10.30595/juita.v4i1.1184>