

## Sistem Pendukung Keputusan Kelas Unggulan Menggunakan Metode *Weighted Product*

Aliy Hafiz<sup>1)</sup>, Fathurrahman Kurniawan Ikhsan<sup>2)</sup>, Sulasminarti<sup>3)</sup>,

Akni Widiyastuti<sup>4)</sup>, Muhammad Ma'Mur<sup>5)</sup>

AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung<sup>1,4,5)</sup>

AMIK Universitas Mitra Indonesia<sup>2)</sup>

AMIK Dian Cipta Cendikia Pringsewu<sup>3)</sup>

JL. Cut Nyakdien No.65 Bandar Lampung

e-mail: hafizdahsyat@gmail.com, Mc.Moore@gmail.com<sup>1)</sup>, Fathurrahman@umitra.ac.id<sup>2)</sup>,

lasmi@dcc.ac.id, akni@dcc.ac.id<sup>3)</sup>

### Abstrak

Kelas unggulan merupakan kelas yang terdiri dari siswa-siswa pilihan yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Diperlukan metode mengajar pembelajaran khusus agar potensi anak yang unggul dapat berkembang secara optimal. MTsN 1 Pesawaran setiap tahunnya menyeleksi ratusan siswa untuk ditempatkan di kelas unggulan yang hanya diperuntukkan 40 siswa. Diperlukan sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan karena selama ini pemilihan kelas unggulan dilakukan manual dan hanya berdasarkan pemilihan guru serta hasil raport saja. Sehingga menimbulkan faktor subjektivitas yang tinggi dan membutuhkan waktu yang lama sehingga tidak efektif dan efisien. Metode *Weighted Product* merupakan bagian dari konsep *Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (FMADM)* dimana diperlukan proses normalisasi di dalam perhitungannya. Metode ini secara spesifik menghitung bobot nilai di setiap kriteria yang ada. Sistem pendukung keputusan ini merupakan alat bantu solutif yang dapat memberikan solusi yang dapat membantu dalam proses pemilihan siswa unggulan secara komputerisasi agar lebih efektif dan efisien serta tepat dan akurat dan memudahkan para guru ataupun staf untuk memilih siswa yang pantas untuk masuk dalam kelas unggulan. Hasil penelitian membuktikan bahwa aplikasi ini mampu membantu madrasah dalam proses seleksi pemilihan siswa unggulan dengan metode *weighted product*.

**Kata kunci:** Unggulan, *Weighted Product*, SPK

### 1. Pendahuluan

Dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan meningkatkan kemampuan tenaga pendidik, serta mengembangkan potensi yang dimiliki oleh madrasah. Maka Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Pesawaran memiliki program guna mencapai tujuan tersebut. Program tersebut adalah kelas unggulan. Dimana kelas unggulan adalah kelas yang dirancang untuk sejumlah siswa yang memiliki kemampuan, bakat, kreativitas dan prestasi yang lebih menonjol dengan siswa lainnya. Yang kemudian diberi program pengajaran yang sesuai dengan kurikulum yang dikembangkan dan adanya materi tambahan tertentu seperti tahfiz quran dan kaligrafi. Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Pesawaran pemilihan siswa kelas unggulan mempunyai beberapa tahapan seleksi, diantaranya seleksi administrasi berupa kelengkapan syarat-syarat yang sudah ditetapkan sekolah, selanjutnya seleksi akademik beberapa mata pelajaran, dan terakhir wawancara. Setiap tes memiliki penilaian tersendiri. Nilai dari setiap tes inilah yang pada akhirnya akan dipakai sebagai perbandingan antara setiap siswa. Saat ini pihak sekolah masih menggunakan cara manual dalam menentukan nilai akhir dari seluruh tahapan tes yang telah dilakukan oleh calon siswa kelas unggulan tersebut. Penilaian setiap tahapan tes dengan jumlah siswa yang banyak akan menyulitkan pihak sekolah, hasil penilaian dan pertimbangan pengambilan keputusan cenderung subjektif, sehingga cenderung terjadi kesalahpahaman dalam pengambilan keputusan akhir siswa mana yang pantas masuk ke dalam kelas unggul.

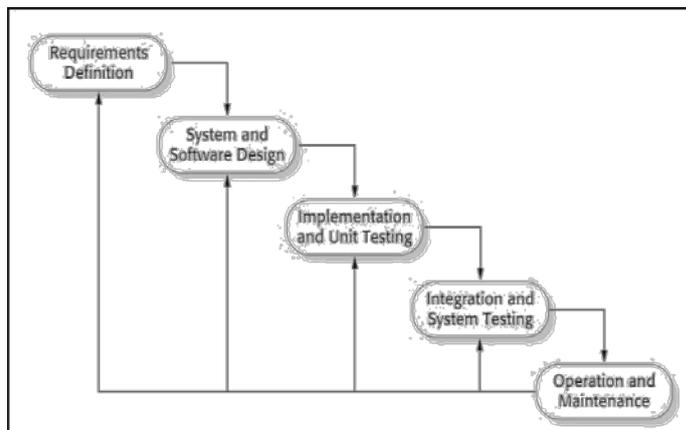
Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu [1]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode WP (*Weighted Product*) merupakan salah satu solusi untuk memfasilitasi pihak MTsN 1 Pesawaran dalam memilih siswa yang layak menempati kelas unggulan. Pada Sistem Pendukung Keputusan terdapat prosedur yang harus diikuti dan kriteria untuk masing-masing prosedur bersifat jelas dan kuantitatif sehingga keputusan yang diambil lebih sistematis. Metode WP dipilih karena mampu memilih alternatif secara efektif dan efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan siswa yang layak menempati kelas unggulan berdasarkan kuota setiap kelas [2].

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan solusi yang dapat membantu dalam proses pemilihan siswa unggulan secara komputerisasi agar lebih efektif dan efisien serta tepat dan akurat dan memudahkan para guru ataupun staf untuk memilih siswa yang pantas untuk masuk dalam kelas unggulan.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development Live Cycle* (SDLC) dengan pendekatan model *Waterfall*. Gambar 1 berikut merupakan tahapan SDLC model *Waterfall*. Model ini bersifat sistematis dan urut dalam membangun sebuah sistem [3].



Gambar 1. Tahapan SDLC Model *Waterfall*

Pengembangan sistem model *Waterfall* terdapat beberapa tahapan yaitu:

- 1) mendefinisikan kebutuhan
- 2) merencanakan sistem dan perangkat lunak
- 3) implementasi dan pengujian unit
- 4) integrasi dan pengujian sistem
- 5) operasi dan pemeliharaan/*maintenance*

### 2.2 Algoritma *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang efisien dalam perhitungan, selain itu waktu yang dibutuhkan lebih singkat dan banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan perkalian antar nilai kriteria yang telah ditentukan, yang di mana nilai dari setiap kriteria harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan di awal. Proses ini sama dengan proses

normalisasi [4].

Metode *Weighted Product* dalam proses perhitungannya dapat disingkat yaitu yang terdiri dari 3 langkah. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut [2]:

- 1) Perbaiki bobot kriteria, dengan persamaan sebagai berikut:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

- 2) Menghitung vektor S. langkah ini sama seperti proses normalisasi, dengan persamaan sebagai berikut:

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

Dimana  $\sum w_j = 1$ .  $w_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk kategori kriteria keuntungan dan pangkat bernilai negatif untuk kategori kriteria biaya/*cost*.

- 3) Menghitung vektor V, atau preferensi relatif dari setiap alternatif, untuk perbandingan dengan persamaan berikut [5]:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j} \quad \text{lengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Sederhananya seperti:

$$V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3}$$

Keterangan:

S = preferensi alternatif, dianalogikan sebagai vektor S.

V = preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V.

X = nilai kriteria.

W = bobot kriteria.

i = alternatif.

j = kriteria.

n = banyaknya kriteria.

= banyaknya kriteria yang telah di nilai pada vektor S.

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

- 1) Metode wawancara, pada metode ini yang dilakukan yaitu melakukan tanya jawab dengan administrasi mengenai yang berhubungan dengan penelitian yaitu bagian panitia seleksi kelas unggulan.
- 2) Studi pustaka yaitu mencari bahan pendukung dalam penyelesaian masalah melalui buku-buku, paper dan internet yang erat kaitannya dengan masalah yang berkaitan dengan penelitian.

### 2.4 Preferensi dan Kriteria Siswa Kelas Unggulan

Sistem pendukung keputusan penentuan kelas unggulan dengan menggunakan metode *WeightedProduct* (WP) ini memiliki Preferensi dan Kriteria yaitu memiliki bobot penilaian yang telah ditetapkan oleh sekolah meliputi nilai raport, absensi, hasil tes, dan wawancara [6]. Tabel 1, 2, 3 dan 4 berikut ini adalah menentukan kriteria nilai *raport*, absensi, hasil tes dan wawancara:

Tabel 1. Mentukan Kriteria Nilai *Raport*

<b>Range</b>	<b>Nilai Fuzzy</b>	<b>Bobot</b>
<=80	Sangat baik	1
70-79	Baik	0,75
50-69	Kurang	0,5
>50	Buruk	0,25

Tabel 2. Mentukan Kriteria Absensi

<b>Range</b>	<b>Nilai Fuzzy</b>	<b>Bobot</b>
>=0	Sangat baik	1
1-3	Baik	0,75
4	Kurang	0,5
< 4	Buruk	0,25

Tabel 3. Mentukan Kriteria Hasil Tes

<b>Range (%)</b>	<b>Nilai Fuzzy</b>	<b>Bobot</b>
>=80	Sangat baik	1
70 – 79	Baik	0,75
50 – 69	Kurang	0,5
<50	Buruk	0,25

Tabel 4. Mentukan Kriteria Hasil Wawancara

<b>Range</b>	<b>Nilai Fuzzy</b>	<b>Bobot</b>
>=90	Sangat baik	1
70 – 89	Baik	0,75
50-69	Kurang	0,5
<50	Buruk	0,25

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah uraian dari hasil dan pembahasan

a. Langkah-langkah penerapan metode Weighted Product:

1. Pada tahap ini dilakukan perbaikan kriteria yaitu:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

$$W_1 = \frac{35}{(35+25+20+20)} = 0,35$$

$$W_2 = \frac{25}{(35+25+20+20)} = 0,25$$

$$W_3 = \frac{20}{(35+25+20+20)} = 0,2$$

$$W_4 = \frac{20}{(35+25+20+20)} = 0,2$$

2. Menghitung vektor S. Langkah ini sama seperti proses normalisasi yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Rizki} &= (0,75^{0,35}) (0,25^{-0,25}) (1^{0,20}) (1^{0,20}) = 1,2787 \\ \text{Sari} &= (0,25^{0,35}) (0,5^{-0,25}) (0,25^{0,20}) (0,25^{0,20}) = 0,5743 \\ \text{Doni} &= (0,25^{0,35}) (0,25^{-0,25}) (0,25^{0,20}) (0,5^{0,20}) = 0,4830 \\ \text{Deni} &= (1^{0,35}) (0,25^{-0,25}) (0,25^{0,20}) (0,25^{0,20}) = 0,8123 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Fitri} &= (0,5^{0,35}) (0,25^{-0,25}) (0,25^{0,20}) (1^{0,20}) &= 0.8409 \\
 \text{Rizal} &= (0,5^{0,35}) (0,5^{-0,25}) (0,5^{0,20}) (0,5^{0,20}) &= 0.7071 \\
 \text{Mutia} &= (1^{0,35}) (1^{-0,25}) (1^{0,20}) (0,5^{0,20}) &= 0.8706 \\
 \text{Azizah} &= (0,25^{0,35}) (0,5^{-0,25}) (0,5^{0,20}) (0,5^{0,20}) &= 0.5548 \\
 \text{Faiz} &= (1^{0,35}) (1^{-0,25}) (0,5^{0,20}) (0,25^{0,20}) &= 0.6598 \\
 \text{Reihan} &= (1^{0,35}) (1^{-0,25}) (1^{0,20}) (0,5^{0,20}) &= 0.8706
 \end{aligned}$$

3. Menghitung vektor V, atau preferensi relatif dari setiap alternatif, untuk perangkingan dengan persamaan berikut:

Dapat dijumlahkan hasil dari keseluruhan hasil dari Siswa1 sampai Siswa 10 yaitu = 7.6520.

$$\begin{aligned}
 V1 &= 1.2787/ 7.6520 &= 0.1671 \\
 V2 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.0751 \\
 V3 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.0631 \\
 V4 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.1061 \\
 V5 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.1099 \\
 V6 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.0924 \\
 V7 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.1138 \\
 V8 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.0725 \\
 V9 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.0862 \\
 V10 &= 0.5743/ 7.6520 &= 0.1138
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan nilai Vektor V di atas maka diperoleh bahwasanya urutan untuk prioritas yang masuk ke kelas unggulan adalah mulai dari yang memiliki nilai terbesar kepada yang kecil kemudian disesuaikan dengan jumlah kuota kelas yang ada. Seperti dapat dilihat di tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Prioritas Kelas Unggulan

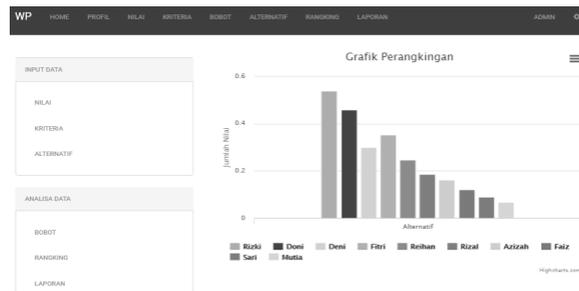
No Urut	Nama	Skor
1	Rizki	0.1671
2	Mutia	0.1138
3	Deni	0.1138
4	Fitri	0.1099
5	Reihan	0.1061
6	Rizal	0.0924
7	Sari	0.0862
8	Azizah	0.0751
9	Faiz	0.0725
10	Doni	0.0631

#### b. Implementasi

Implementasi merupakan pelaksanaan dari rencana yang telah disusun. Berikut adalah implementasi sistem pendukung keputusan penentuan kelas unggulan MTsN 1 Pesawaran. Sistem pendukung keputusan ini berbasis website dimana selain sistem yang cepat namun perlu tampilan yang menarik, untuk tampilan yang menarik diperlukan analisis *kansei engineering* [7].

##### 1. Form Home

Gambar 2 berikut ini merupakan tampilan Form Home:



Gambar 2. Form Home

2. Form Kriteria

Gambar 3 berikut merupakan tampilan Form Kriteria:

Nama Kriteria	Aktif	Aksi
Rapot		[icon] [icon]
Absensi		[icon] [icon]
Tes		[icon] [icon]
Wawancara		[icon] [icon]

Gambar 3. Form Kriteria

3. Form Input Nilai

Gambar 4 berikut merupakan tampilan Form Input Nilai:

Gambar 4. Form Input Nilai

4. Form Output Rangkaing

Gambar 5 berikut merupakan tampilan Form Output Rangkaing:

Nama Alternatif	Vektor S	Vektor V	Aksi
Rizki	2.766327344451126	0.5404376449723	[icon] [icon]
Dani	2.352158045049208	0.4595421350277	[icon] [icon]
Dani	2.1946410573396173	0.30009429351307	[icon] [icon]
Fitri	3.981071705330002	0.35248832403236	[icon] [icon]
Raihan	3.7232911932721	0.24793039352196	[icon] [icon]
Rizal	3.4154298923798	0.1852897269497	[icon] [icon]
Azizah	3.5770862508726005	0.16232094299247	[icon] [icon]
Faiz	3.0242521453322	0.12080454440419	[icon] [icon]

Gambar 5. Form Output Rangkaing

#### 4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil simpulan bahwa sistem pendukung keputusan dengan menggunakan *Weighted Product* (WP) dapat diterapkan untuk memilih siswa kelas unggulan di MTs N 1 Pesawaran. Dengan diterapkannya dapat memberikan solusi yang dapat membantu dalam proses pemilihan siswa unggulan secara komputerisasi agar lebih efektif dan efisien serta tepat dan akurat dan memudahkan para guru ataupun staf untuk memilih siswa yang pantas untuk masuk dalam kelas unggulan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: ANDI.
- [2] Hafiz, A., Ma'mur, M. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Pendekatan *Weighted Product*. *Jurnal Cendikia*. 2015; (1 April): 23-28.
- [3] Rizki Alfiasca, Pantjawati, Sudarmaningtyas. Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip Rumah Sakit Bedah Surabaya Berbasis Web. *JSIKA*. STMIK STIKOM Surabaya. 2014; vol 3(no 1).
- [4] Monica, E., Sudrajat, D., & Suarna, N. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Status Kesehatan Bayi Baru Lahir Berdasarkan Pemeriksaan Antropometri Dengan Metode *Weighted Product* (Studi Kasus: RS. Bersalin Muhammadiyah Cirebon). *Jurnal Online ICT STMIK IKMI*. 2015; 14(2).
- [5] Sommerville, I. *Software Engineering* 09th Edition, Pearson Education Inc, United Kingdom. 2011.
- [6] Rosa A. S, M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. 2nd ed. Bandung: Informatika. 2013.
- [7] Hafiz, A.. Mengukur Kualitas Website dengan Pendekatan Webqual 4.0 Modifikasi. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*. 2017 November; vol 1(no. 1): pp. 443-457.