

Implementation of Weighted Product Method to Determine Exemplary Students at SMKN 1 Purwakarta

**Mochzen Gito Resmi^{1*}, Muhamad Agus Sunandar², Mochammad Imam Sulistyio Sarjow³,
Mutiara Andayani Komara⁴, Deden Sukma H⁵**

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta

Jl. Cikopak No.53 Sadang, Purwakarta 41151, Indonesia

*Penulis koresponden, e-mail : mochzen@wastukencana.ac.id

Abstract: *The Weighted Product method is a method that can help in making decisions. The largest value will be selected as the best alternative. Calculations will be in accordance with this method if the selected alternative meets the specified criteria. SMKN 1 Purwakarta is one of the schools where in its academic activities there is a selection of exemplary students. The need for an easier and more objective election system is something worth considering. To meet these needs, research was conducted that implemented the Weighted Product method to select exemplary students based on academic, non-academic, organizational and extracurricular values. Based on the calculations, the highest preference value or V vector was 0.212. The data with the largest vector V value is then recommended to become an exemplary student.*

Keywords : *Weighted Product Method; selection of exemplary students; SMKN 1 Purwakarta*

Abstrak: Metode Weighted Product merupakan metode yang dapat membantu dalam mengambil keputusan. Nilai yang terbesar akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. SMKN 1 Purwakarta merupakan salah satu sekolah yang dalam kegiatan akademiknya terdapat pemilihan siswa teladan. Kebutuhan akan suatu sistem pemilihan yang lebih mudah dan objektif menjadi hal yang patut dipertimbangkan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka dilakukan penelitian yang mengimplementasikan metode Weighted Product untuk memilih siswa teladan berdasarkan nilai akademik, non-akademik, organisasi, ekstrakurikuler. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil nilai preferensi atau vektor V tertinggi sebesar 0,212. Data dengan nilai vektor V terbesar itulah yang kemudian direkomendasikan untuk menjadi siswa teladan.

Kata kunci : Metode Weighted Product, Pemilihan Siswa Teladan, SMKN 1 Purwakarta

PENDAHULUAN

SMKN 1 Purwakarta, sebagai lembaga pendidikan menengah kejuruan, memiliki kebutuhan untuk memilih siswa teladan yang tidak hanya berprestasi dalam hal akademik, tetapi juga berperilaku baik.

Hal ini guna menjadi contoh positif bagi siswa-siswi lainnya agar dapat terpacu untuk dapat menjadi lebih baik lagi. Dalam proses penentuan siswa teladan, dilakukan penilaian oleh beberapa perwakilan guru berdasarkan beberapa aspek, seperti nilai akademik, prestasi non-akademik, keaktifan dalam keikutsertaan dalam organisasi dan ekstralulikuler. Akan tetapi, terkadang terdapat kendala dalam proses penilaian seperti tidak samanya bobot penilaian setiap aspek antara satu guru dengan guru lainnya. Selain itu, juga rentan adanya subjektivitas dalam proses penilaian. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu proses pengambilan keputusan pemilihan siswa teladan yang lebih objektif dan terstruktur.

Metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang dapat diimplementasikan untuk membangun sistem pendukung Keputusan pemilihan siswa teladan. Metode ini mampu menangani banyak kriteria evaluasi sekaligus dengan memberikan bobot yang sesuai pada setiap kriteria tersebut. Dengan menggunakan metode ini, nilai akhir atau ranking dari setiap calon siswa teladan dapat dihasilkan berdasarkan perhitungan yang matang dan sistematis.

Penelitian mengenai implementasi metode Weighted Product sebelumnya pernah diteliti oleh Irmayanti, dkk., yaitu dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Kredit Menggunakan Metode Weighted Product (Wp) di Prioritas Group Purwakarta (Dede Irmayanti, Mochzen Gito Resmi, & Indana Zulfa Nazmu Fadhilah, 2020). Selain itu juga diteliti oleh Anastasya, dkk, yaitu dengan judul Implementasi Metode Weighted Product Dalam Menentukan E-Commerce Terbaik (Anastasya, Fahri, Situmorang, & Niska, 2023). Penelitian lain juga dibuat oleh Maria, dkk. dengan judul Penerapan Metode Weighted Product dalam Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Pada Toko Sherfis Tech (G Ninu, Peka lewotobi, Manoh, & R Kaesmetan, 2024). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, metode Weighted Product dapat digunakan untuk mendukung Keputusan dengan nilai hasil perhitungan tertinggi.

METODE PENELITIAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang telah dirancang dan dapat diimplementasikan untuk mendukung keputusan yang sudah disepakati dalam pemilihan suatu objek. Pengambilan keputusan pada dasarnya harus sesuai dengan kondisi pada permasalahan yang sudah terjadi. Penentuan sebuah keputusan terdiri dari tahapan dan melalui suatu proses, adanya penentuan

sebuah keputusan terdiri dari empat tahapan yang saling berhubung dan terurut (Simangunsong & Sinaga, 2019). Adapun tahapan dalam penerapan dalam pengambilan keputusan yang terbaik sebagai berikut :

1. Intelligent
2. Design
3. Choice
4. Implementation

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pertama kali di ungkapkan pada tahun 1971 oleh Michael Scoot Morton dengan istilah Management Decision System. Kemudian Sejumlah Perusahaan, lembaga penelitian dan perguruan tinggi mulai melakukan penelitian dan membangun Sistem Pendukung Keputusan, sehingga dari produksi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Nofriansyah & Defit, 2017). Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan Terdiri dari :

1. Data Management: Termasuk Database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh sistem yang disebut Database Management System (DBMS).
2. Model Management: Melibatkan Model finansial, statistik, management science atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen sistem yang diperlukan.
3. Communication (Dialog Subsystem): User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS Melalui Subsystem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.

Metode Weighted Product (WP)

Metode Weighted Product (WP) banyak digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat Multiple Attribute Decision Making, dengan metode pembobotan WP perhitungam matematis menghubungkan rating atribut dengan bobot atribut yang bersangkutan menjadi normalisasi. Proses perangkaian dari menyeleksi alternatif terbaik dan perhitungan yang lebih singkat menjadi kelebihan metode WP(Adiansyah, Ahsan, & Budiant, 2020). Berikut algoritma penyelesaian dari Metode Weighted Product :

1. Menentukan kriteria penilaian yang dijadikan sebagai acuan dalam penyelesaian masalah
2. Menentukan alternatif
3. Menentukan bobot preferensi setiap kriteria
4. Melakukan perbaikan bobot atau normalisasi bobot
5. Menormalisasi nilai setiap alternatif atau menentukan nilai vektor S
6. Menentukan nilai preferensi atau nilai vektor V
7. Memperoleh hasil berdasarkan nilai alternatif tertinggi

Perbaikan bobot atau normalisasi bobot pada tahap keempat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Sedangkan untuk menormalisasi matriks atau menentukan nilai vektor S pada tahap kelima menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Dalam menentukan nilai vektor S perlu memperhatikan kategori dari kriteria yang digunakan merupakan kategori keuntungan (benefit) atau biaya (cost). W_j adalah pangkat bernilai positif untuk jenis kriteria keuntungan dan bernilai negatif untuk jenis kriteria biaya. Untuk menentukan nilai preferensi atau vektor V dapat dilakukan dengan membagi hasil dari vektor S untuk setiap alternatif dengan jumlah keseluruhan vektor S. Berikut ini adalah rumus perhitungannya:

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah penjelasan dari setiap tahapan yang dilakukan pada penelitian ini:

Menentukan Kriteria Penilaian

Dalam proses penilaian siswa telah terdapat empat kriteria yang digunakan, yaitu C1. Akademik, C2. Non Akademik, C3. Organisasi, dan C4. Ekstrakurikuler.

Menentukan Alternatif

Pada penelitian ini digunakan lima alternatif sebagai contoh penilaian siswa teladan dengan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Metode Weighted Product. Kelima alternatif tersebut disimbolkan dengan A1, A2, A3, A4, dan A5.

Menentukan Bobot Setiap Kriteria

Pada tahap ini dilakukan penentuan bobot setiap kriteria penilaian. Bobot tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 sedangkan range setiap bobot dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Bobot Setiap Kriteria

Kriteria	Sifat	Bobot
C1 = Akademik	BENEFIT	5
C2 = Non Akademik	BENEFIT	4
C3 = Organisasi	BENEFIT	3
C4 = Ekstrakurikuler	BENEFIT	2

Tabel 2. Range Bobot

Bobot	Range
5	85 – 100
4	70 – 85
3	60 – 70
2	50 – 60

Setiap kriteria memiliki sub-kriteria. Sub-kriteria dari kriteria akademik dapat dilihat pada Tabel 3, sub-kriteria pada kriteria non-akademik dapat dilihat pada Tabel 4, sub-kriteria pada kriteria organisasi dapat dilihat pada Tabel 5, dan sub-kriteria pada kriteria ekstrakurikuler dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 3. Sub-Kriteria Akademik

No.	Kriteria	Bobot	Range
1	Matematika	5	85 - 100
2	Bahasa Indonesia	4	70 - 85
3	Bahasa Inggris	3	60 – 70
4	TIK	2	50 – 60
5	Olahraga	1	0 – 50

Tabel 4. Sub-Kriteria Non-Akademik

No.	Kriteria	Bobot	Range
1	Kesopanan	5	85 - 100
2	Kedisiplinan	4	70 - 85
3	Kerapihan	3	60 – 70

Tabel 5. Sub-Kriteria Organisasi

No.	Kriteria	Bobot	Range
1	OSIS	4	70 - 85
2	MPK	3	60-70

Tabel 6. Sub-Kriteria Ekstrakurikuler

No.	Kriteria	Bobot	Range
1	Pramuka	5	85 - 100
2	PMR	4	70 - 85
3	Paskibra	3	60 – 70
4	Polsis	2	50 - 60

Setelah menentukan kriteria dan sub-kriteria, dilakukan rating kecocokan dari setiap alternatif. Rating kecocokan tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rating Kecocokan Setiap Alternatif

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

Normalisasi Bobot Setiap Kriteria

Pada tahap ini dilakukan normalisasi bobot pada setiap kriteria. Berikut ini adalah perhitungan normalisasi tersebut:

$$W = (5, 4, 3, 2)$$

Maka perbaikan bobot yang dilakukan :

$$W1 = 5/(5, 4, 3, 2) = 5/14 = 0,358$$

$$W2 = 4/(5, 4, 3, 2) = 4/14 = 0,286$$

$$W3 = 3/(5, 4, 3, 2) = 3/14 = 0,214$$

$$W4 = 2/(5, 4, 3, 2) = 2/14 = 0,143$$

Menentukan Nilai Vektor S

Pada tahap ini dilakukan penentuan nilai vector S. Berikut ini adalah perhitungan nilai vector S tersebut:

$$S1 = (3^0 0,358) (3^0 0,286) (4^0 0,214) (4^0 0,143) = 3,325$$

$$S2 = (2^0 0,358) (4^0 0,286) (3^0 0,214) (5^0 0,143) = 3,031$$

$$S3 = (3^0 0,358) (5^0 0,286) (3^0 0,214) (2^0 0,143) = 3,276$$

$$S4 = (3^0 0,358) (3^0 0,286) (4^0 0,214) (2^0 0,143) = 3,011$$

$$S5 = (4^0 0,358) (5^0 0,286) (4^0 0,214) (3^0 0,143) = 4,092$$

Menentukan Nilai Vektor V

Pada tahap ini dilakukan penentuan nilai vector V. Berikut ini adalah perhitungan nilai vector V tersebut:

$$V1 = 3,325 / 3,325 + 3,031 + 3,276 + 3,011 + 4,092$$

$$V1 = 3,325 / 16,735 = 0,199$$

$$V2 = 3,031 / 3,325 + 3,031 + 3,276 + 3,011 + 4,092$$

$$V2 = 3,031 / 16,735 = 0,181$$

$$V3 = 3,276 / 3,325 + 3,031 + 3,276 + 3,011 + 4,092$$

$$V3 = 3,276 / 16,735 = 0,196$$

$$V4 = 3,011 / 3,325 + 3,031 + 3,276 + 3,011 + 4,092$$

$$V4 = 3,011 / 16,735 = 0,18$$

$$V5 = 4,092 / 3,325 + 3,031 + 3,276 + 3,011 + 4,092$$

$$V5 = 4,092 / 16,735 = 0,244$$

Hasil Nilai Alternatif Tertinggi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai vector V pada tahap sebelumnya, alternatif A5 memiliki nilai yang terbesar. Hal tersebut berarti alternatif A5 terpilih sebagai alternatif terbaik, yaitu siswa yang direkomendasikan menjadi siswa teladan di SMKN 1 Purwakarta.

KESIMPULAN

Metode Weighted Product dapat diimplementasikan untuk memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan pemilihan siswa teladan di SMKN 1 Purwakarta. Dari lima alternatif yang menjadi contoh kasus, terdapat satu alternatif dengan nilai vector V tertinggi, yaitu 0,244. Alternatif dengan nilai vector V tertinggi tersebutlah yang direkomendasikan menjadi siswa teladan di SMKN 1 Purwakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiansyah, M. H., Ahsan, M., & Budiant, A. E. (2020). IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED PRODUCT SEBAGAI SISTEM REKOMENDASI WISATA DAN KULINER FAVORIT DI MALANG. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 2(2), 147–153.
- Anastasya, D., Fahri, S., Situmorang, S., & Niska, D. Y. (2023). Implementasi Metode Weighted Product dalam Menentukan E-Commerce Terbaik. *Infomatek*, 25(2), 55–60. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v25i1.7699>
- Dede Irmayanti, Mochzen Gito Resmi, & Indana Zulfa Nazmu Fadhilah. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Kredit Menggunakan Metode Weighted Product (Wp) Di Prioritas Group Purwakarta. *Jurnal Teknologika*, 10(2), 97–104. <https://doi.org/10.51132/teknologika.v10i2.92>
- G Ninu, M., Peka lewotobi, M., Manoh, M., & R Kaesmetan, Y. (2024). Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Pada Toko Sherfis Tech. *Jurnal Sosial Teknologi*, 3(12), 993–1003. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v3i12.1009>
- Nofriansyah, D., & Defit, S. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Depublish.
- Simangunsong, P. B. N., & Sinaga, S. B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Electre. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Komputer Dan Sains*.