

Decision Support System for Selection of Achieving Student Using Weighted Product Method in SMA XYZ

Imam Maruf Nugroho*, **Chandra Dewi Lestari²**, **Imay Kurniawan³**, **Dayan Singasatia⁴**, **Aulia
Dian Safitri⁵**

^{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 : imam.ma@wastukencana.ac.id

Abstract: *The decision support system is able to provide the best recommendations from existing alternatives based on calculation results. One method that can be implemented is the Weighted Product (WP) Method. The Weighted Product method is a method whose solution uses multiplication to connect attribute values, where the value must be raised to the power of the weight value of the attribute in question. In the academic activities of a Senior High School (SMA), there are activities to select outstanding students. This activity aims to ensure that students who excel can become school representatives in various activities at the sub-district, regency, provincial and national levels. The criteria used in this research are average grades, attendance, attitudes and behavior, extracurriculars, and non-academics. The case study used a total of five alternatives. The implementation results show that the alternative with the highest V value calculation results, namely 0.238, can be recommended as an outstanding student.*

Keywords : *Weighted Product Method; selection of achieving students*

Abstrak: Sistem pendukung Keputusan mampu memberikan rekomendasi terbaik dari alternatif yang ada berdasarkan hasil perhitungan. Salah satu metode yang dapat diimplementasikan adalah Metode Weighted Product (WP). Metode Weighted Product merupakan metode yang penyelesaiannya menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut, dimana nilai harus dipangkatkan dengan nilai bobot atribut yang bersangkutan. Dalam kegiatan akademik suatu Sekolah Menengah Atas (SMA), terdapat kegiatan pemilihan siswa berprestasi. Kegiatan tersebut bertujuan agar siswa yang berprestasi tersebut dapat menjadi perwakilan sekolah dalam berbagai kegiatan Tingkat Kecamatan, Kabupaten, Provinsi, maupun Nasional. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai rata-rata, kehadiran, sikap dan perilaku, ekstrakurikuler, dan non akademik. Studi kasus yang digunakan sejumlah lima alternatif. Hasil implementasi menunjukkan bahwa alternatif dengan hasil perhitungan nilai V tertinggi, yaitu sebesar 0.238, dapat direkomendasikan sebagai siswa berprestasi.

Kata kunci : Metode Weighted Product; Pemilihan siswa berprestasi

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek kunci dalam pembangunan suatu negara. Untuk mencapai kemajuan yang berkelanjutan, diperlukan investasi dalam pengembangan potensi generasi muda, terutama dalam mengidentifikasi dan mendukung siswa berprestasi. Di banyak negara, pemilihan siswa berprestasi sering kali dilakukan berdasarkan beberapa kriteria yang kompleks, seperti nilai akademis, kehadiran, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, dan prestasi lainnya. Manualnya proses pemilihan ini dapat menjadi tidak efisien dan rentan terhadap bias subjektif.

SMA XYZ setiap tahunnya melakukan kegiatan pemilihan siswa berprestasi. Kegiatan ini bertujuan guna meningkatkan semangat dan memacu para siswa untuk bisa berprestasi. Siswa berprestasi yang terpilih akan memiliki kesempatan untuk mewakili sekolah dalam kegiatan-kegiatan eksternal seperti lomba dan olimpiade. Akan tetapi, dalam pelaksanaan pemilihan siswa berprestasi terdapat beberapa kendala. Para guru yang menjadi penilai sering kali kebingungan dalam memberikan penilaian sehingga ada ketidaksamaan persepsi, terutama yang berkaitan dengan bobot penilaian.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi solusi yang potensial. SPK menggunakan data dan kriteria tertentu untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah metode Weighted Product (WP). Metode WP menggabungkan bobot relatif dari setiap kriteria untuk menentukan peringkat atau skor keseluruhan. Dengan menggunakan metode ini, nilai akhir atau ranking dari setiap calon siswa siswa berprestasi dapat dihasilkan berdasarkan perhitungan yang matang dan sistematis.

Penelitian mengenai implementasi metode Weighted Product sebelumnya pernah diteliti 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) (G Ninu et al., 2024). Selain itu, Irmayanti, dkk. juga pernah menggunakan metode WP dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Kredit Menggunakan Metode Weighted Product (Wp) di Prioritas Group Purwakarta (Dede Irmayanti, Mochzen Gito Resmi, & Indana Zulfa Nazmu Fadhilah, 2020). Penelitian lain juga dibuat oleh Anastasya, dkk, yaitu dengan judul Implementasi Metode Weighted Product Dalam Menentukan E-Commerce Terbaik (Anastasya, Fahri, Situmorang, & Niska, 2023). Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, metode Weighted Product dapat diimplementasikan untuk mendukung Keputusan dengan melihat nilai hasil perhitungan yang tertinggi.

KAJIAN PUSTAKA

Terdapat beberapa teori yang berkaitan dan mendukung penelitian ini. Berikut ini penjelasan teori-teori tersebut:

Siswa Berprestasi

Seorang pelajar yang memenuhi syarat pendidikan dalam ruang lingkup sekolah. Dengan ciri-ciri belajar dengan tekun, berani mencoba hal baru, tidak takut akan salah, selama dia berada di jalan yang benar, tidak mudah terpengaruh oleh hal-hal yang baru yang belum jelas baik atau salahnya (Muslihudin & Rahayu, 2018). Siswa Berprestasi merupakan peserta didik dalam sistem pendidikan, yang memperoleh hasil belajar yang baik, yang ditunjukkan melalui nilai yang diberikan oleh guru dari jumlah bidang studi yang telah dipelajari oleh peserta didik (Sari & Marpaung, 2019).

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Hidayat & Komariah, 2020).

Metode Weighted Product

Metode Weighted Product (WP) merupakan sebuah metode di dalam menentukan suatu keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan antar atribut berdasarkan rating setiap atribut dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Yusnaeni, 2018). Langkah-langkah penelitian dengan menggunakan metode WP adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternative terhadap kriteria
3. Memperbaiki nilai bobot dengan membagi bobot dengan rata-rata yaitu 100, dimana nilai 100 adalah jumlah persentasi kebutuhan.
4. Nilai seluruh atribut kriteria dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki.
5. Seluruh nilai atribut kriteria dikalikan berdasarkan jumlah kriteria yang dimiliki setiap alternatif.
6. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai setiap alternatif.
7. Mencari nilai hasil dengan melakukan pembagian dengan rata-rata dari nilai hasil setiap perkalian.

8. Ditemukan urutan nilai hasil terbaik yang akan menjadi keputusan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari metode pengumpulan data dan metode WP untuk implementasi SPK. Berikut ini adalah penjelasan teori-teori tersebut:

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka dan wawancara. Pustaka yang digunakan adalah yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dan metode Weighted Product. Sedangkan wawancara dilakukan kepada Kepala Sekolah dan salah satu guru yang menjadi penilai dalam proses pemilihan siswa berprestasi. Adapun hal yang digali dari wawancara tersebut adalah proses pemilihan siswa berprestasi dan apa saja yang menjadi tolak ukur penilaiannya.

Metode Weighted Product (WP)

Metode Weighted Product (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi (Humairoh, Maulita, & Nurhayati, 2022). Preferensi untuk alternatif S_i diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

dimana :

S : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S

X : Nilai Kriteria

W : Bobot Kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya Kriteria

Dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)}$$

Dimana :

V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

X : Nilai Kriteria

W : Bobot Kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Banyaknya Kriteria

n : Banyaknya Kriteria

*: Banyaknya Kriteria yang telah dinilai pada vektor S

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

Menentukan Kriteria Penilaian

Dalam proses penilaian siswa berprestasi terdapat lima kriteria yang digunakan. Kelima kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria yang Digunakan

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Nilai Bobot
C1	Nilai Rata-Rata	5
C2	Kehadiran	4
C3	Sikap dan Perilaku	3
C4	Ekstrakurikuler	1
C5	Prestasi Non-Akademik	2

Menentukan Bobot Setiap Kriteria

Setiap kriteria memiliki sub-kriteria. Setiap sub-kriteria memiliki bobot. Sub-kriteria beserta bobot dari kriteria rata-rata nilai dapat dilihat pada Tabel 2, sub-kriteria pada kriteria kehadiran dapat dilihat pada Tabel 3, sub-kriteria pada kriteria sikap dan perilaku dapat dilihat pada Tabel 4, sub-kriteria pada kriteria ekstrakurikuler dapat dilihat pada Tabel 5, dan sub-kriteria pada kriteria prestasi non-akademik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 2. Sub-Kriteria Rata-Rata Nilai

No.	Kriteria	Bobot
1	70-75	1
2	76-80	2
3	81-85	3
4	86-90	4
5	91-100	5

Tabel 3. Sub-Kriteria Kehadiran

No.	Kriteria (Persen)	Bobot
1	70-75	1
2	76-80	2
3	81-85	3
4	86-90	4
5	91-100	5

Tabel 4. Sub-Kriteria Sikap dan Perilaku

No.	Kriteria	Bobot
1	Sangat tidak baik	1
2	Tidak baik	2
3	Cukup baik	3
4	Baik	4
5	Sangat Baik	5

Tabel 5. Sub-Kriteria Ekstrakurikuler

No.	Kriteria	Bobot
1	Volly	1
2	PMR	2
3	Drumband	3
4	Pramuka	4
5	Paskibra	5

Tabel 6. Sub-Kriteria Prestasi Non-Akademik

No.	Kriteria	Bobot
1	Volly	1
2	PMR	2
3	Drumband	3
4	Pramuka	4
5	Paskibra	5

Menentukan Rating Kecocokan

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	C5
A1	4	3	5	1	4
A2	2	5	5	4	3
A3	3	3	4	3	3
A4	2	4	3	2	2
A5	4	4	4	5	4

Normalisasi Bobot Setiap Kriteria

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

$$W = (5, 4, 3, 1, 2)$$

Maka perbaikan bobot yang dilakukan :

$$W = 5 + 4 + 3 + 1 + 2 = 15$$

$$W_1 = 5/15 = 0,3$$

$$W_2 = 4/15 = 0,26$$

$$W_3 = 3/15 = 0,2$$

$$W_4 = 1/15 = 0,06$$

$$W1 = 2/15 = 0,13$$

Menentukan Nilai Vektor S

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

$$S1 = S1 = (4^{0.3}) (3^{0.26}) (5^{0.2}) (1^{0.06}) (4^{0.13}) = 3.332$$

$$S2 = (2^{0.3}) (5^{0.26}) (5^{0.2}) (4^{0.06}) (3^{0.13}) = 3.236$$

$$S3 = (3^{0.3}) (3^{0.26}) (4^{0.2}) (3^{0.06}) (3^{0.13}) = 3.008$$

$$S4 = (2^{0.3}) (4^{0.26}) (3^{0.2}) (2^{0.06}) (2^{0.13}) = 2.509$$

$$S5 = (4^{0.3}) (4^{0.26}) (4^{0.2}) (5^{0.06}) (4^{0.13}) = 3.782$$

Menentukan Nilai Vektor V

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

$$V1 = \frac{3.332}{3.332+3.236+3.008+2.509+3.782} = 0.210$$

$$V2 = \frac{3.236}{3.332+3.236+3.008+2.509+3.782} = 0.204$$

$$V3 = \frac{3.008}{3.332+3.236+3.008+2.509+3.782} = 0.189$$

$$V4 = \frac{2.509}{3.332+3.236+3.008+2.509+3.782} = 0.158$$

$$V5 = \frac{3.782}{3.332+3.236+3.008+2.509+3.782} = 0.238$$

Hasil Nilai Alternatif Tertinggi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai vector V pada tahap sebelumnya, V5 memiliki nilai yang terbesar, yaitu 0.238. Hal tersebut berarti alternatif A5 terpilih sebagai alternatif terbaik, yaitu siswa yang direkomendasikan menjadi siswa berprestasi.

KESIMPULAN

Metode Weighted Product dapat diimplementasikan untuk memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan pemilihan siswa berprestasi. Dari lima alternatif yang menjadi contoh kasus, terdapat satu alternatif dengan nilai vector V tertinggi, yaitu 0,238. Alternatif dengan nilai vector V tertinggi tersebutlah yang direkomendasikan menjadi siswa berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 Fadhillah. (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>
- Hidayat, T., & Komariah, S. (2020). Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product (WP) Studi Kasus SMP-Al Fitroh Tangerang. *Jurnal Teknik Informatika Unis*, 7(2), 159–163. <https://doi.org/10.33592/jutis.v7i2.398>
- Humairoh, A., Maulita, Y., & Nurhayati. (2022). Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Pemilihan Varietas Bibit Unggul Tanaman Tebu. *JOURNAL OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS ENGINEERING (CoSIE)*, 1(4), 188–197.
- Muslihudin, M., & Rahayu, D. (2018). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(2), 114–119.
- Sari, F., & Marpaung, N. L. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT. *Jom FTEKNIK*, 6(2), 1–3.
- Yusnaeni, W. (2018). Pemilihan Siswa Terbaik Melalui Metode Pendukung Keputusan WP (Weighted Product). *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 4(2), 90–98.