

IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA SISWA BERPRESTASI PADA LEMBAGA PENDIDIKAN

Nur Khasanah¹, Ilyas², Muhammad Amin³

¹²Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

³Teknik Industri, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

Email: nrkhsnhn@gmail.com¹, daengilyas01@gmail.com²

ABSTRAK

Penentuan penerima beasiswa siswa berprestasi pada lembaga pendidikan membutuhkan proses seleksi yang objektif, transparan, dan mampu mempertimbangkan banyak kriteria. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Weighted Product (WP) untuk menentukan prioritas penerima beasiswa berdasarkan empat kriteria, yaitu prestasi akademik, kegiatan ekstrakurikuler, kondisi ekonomi keluarga, dan kepribadian. Data penelitian menggunakan lima alternatif siswa yang diolah melalui tahapan penentuan bobot, penetapan jenis kriteria benefit dan cost, perhitungan vektor S, serta perhitungan nilai preferensi V. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Siswa A memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,217003, disusul Siswa C sebesar 0,203269 dan Siswa D sebesar 0,198071. Dengan demikian, metode WP dapat digunakan sebagai pendekatan pendukung keputusan yang efisien dan terukur dalam proses seleksi beasiswa siswa berprestasi.

Kata Kunci: *Weighted Product, beasiswa, siswa berprestasi, sistem pendukung keputusan, multi-kriteria.*

ABSTRACT

Determining outstanding student scholarship recipients in educational institutions requires an objective and transparent selection process that can consider multiple criteria. This study aims to implement the Weighted Product (WP) method to determine scholarship recipient priorities based on four criteria: academic achievement, extracurricular activity, family economic condition, and personality. The research data consist of five student alternatives processed through weight determination, classification of benefit and cost criteria, calculation of the S vector, and calculation of preference value V. The results show that Student A obtains the highest preference value of 0.217003, followed by Student C with 0.203269 and Student D with 0.198071. Therefore, the WP method can be used as an efficient and measurable decision support approach in selecting outstanding student scholarship recipients.

Keywords: *Weighted Product, scholarship, outstanding students, decision support system, multi-criteria.*

1 PENDAHULUAN

Beasiswa merupakan salah satu instrumen penting dalam mendukung keberlanjutan pendidikan siswa yang memiliki prestasi akademik maupun non-akademik[1]. Di lingkungan lembaga pendidikan, pemberian beasiswa tidak hanya dipahami sebagai bantuan finansial, tetapi juga sebagai bentuk penghargaan atas potensi, kedisiplinan, dan perkembangan karakter siswa[2]. Namun, proses seleksi penerima beasiswa sering menghadapi kendala karena keputusan harus mempertimbangkan beberapa aspek sekaligus, seperti nilai akademik, kegiatan ekstrakurikuler, kondisi ekonomi keluarga, dan kepribadian siswa[3].

Permasalahan yang sering muncul dalam seleksi beasiswa adalah masih adanya penilaian manual yang rentan terhadap subjektivitas[4]. Apabila penilaian hanya mengandalkan pertimbangan umum tanpa metode terukur, keputusan yang dihasilkan dapat kurang konsisten dan sulit dipertanggungjawabkan[5]. Sumber data penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa

seleksi beasiswa siswa berprestasi perlu dilakukan secara objektif, transparan, serta berbasis kriteria agar kandidat yang dipilih benar-benar sesuai dengan prioritas lembaga pendidikan [1].

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan multi-kriteria adalah Weighted Product (WP). Metode WP bekerja dengan cara mengalikan nilai setiap kriteria yang telah dipangkatkan dengan bobotnya[6]. Kriteria yang bersifat benefit diberi pangkat positif, sedangkan kriteria cost diberi pangkat negatif. Karakteristik ini membuat WP mampu memperlihatkan pengaruh setiap kriteria secara proporsional terhadap hasil akhir[7]. Dengan demikian, metode WP relevan diterapkan dalam seleksi penerima beasiswa karena dapat menghasilkan peringkat alternatif berdasarkan kombinasi nilai akademik, aktivitas, ekonomi, dan kepribadian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode WP dalam menentukan penerima beasiswa siswa berprestasi pada lembaga pendidikan. Artikel ini menyajikan tahapan perhitungan, mulai dari penentuan kriteria dan bobot, perhitungan vektor S, perhitungan nilai preferensi V, hingga analisis hasil peringkat penerima beasiswa. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan sederhana bagi lembaga pendidikan dalam membangun proses seleksi beasiswa yang lebih efisien, objektif, dan akuntabel.

2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Weighted Product (WP). Objek penelitian adalah proses penentuan penerima beasiswa siswa berprestasi berdasarkan data alternatif dan kriteria seleksi[8]. Data yang digunakan mengacu pada data seleksi beasiswa yang memuat lima siswa sebagai alternatif serta empat kriteria utama, yaitu prestasi akademik, kegiatan ekstrakurikuler, kondisi ekonomi keluarga, dan kepribadian[9].

2.1 Pengumpulan Data

Data penelitian terdiri atas lima alternatif siswa, yaitu Siswa A, B, C, D, dan E. Setiap alternatif dinilai berdasarkan prestasi akademik, nilai ekstrakurikuler, pendapatan keluarga sebagai indikator kondisi ekonomi, dan nilai kepribadian. Data tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan metode WP.

Tabel 1 Data Awal Alternatif Siswa

Siswa	Prestasi Akademik	Ekstrakurikuler	Kondisi Ekonomi	Kepribadian
A	90	85	Rp3.000.000	80
B	88	80	Rp4.500.000	78
C	85	83	Rp3.500.000	77
D	87	79	Rp4.000.000	79
E	84	82	Rp5.000.000	75

2.2 Penentuan Kriteria dan Bobot

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas empat komponen. Prestasi akademik, kegiatan ekstrakurikuler, dan kepribadian termasuk kriteria benefit karena nilai yang lebih tinggi menunjukkan kondisi yang lebih baik. Kondisi ekonomi keluarga termasuk kriteria cost karena pendapatan yang lebih rendah menunjukkan kebutuhan bantuan yang lebih besar.

Tabel 2 Kriteria, Bobot, dan Jenis Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Prestasi Akademik	0,40	Benefit
C2	Ekstrakurikuler	0,25	Benefit
C3	Kondisi Ekonomi	0,20	Cost
C4	Kepribadian	0,15	Benefit

2.3 Tahapan Perhitungan Metode WP

Tahap pertama adalah melakukan perbaikan bobot. Karena jumlah bobot pada penelitian ini telah bernilai 1, yaitu $0,40 + 0,25 + 0,20 + 0,15 = 1$, maka bobot dapat langsung digunakan. Pada metode WP, bobot kriteria benefit digunakan sebagai pangkat positif, sedangkan bobot kriteria cost digunakan sebagai pangkat negatif.

Tahap kedua adalah menghitung vektor S dengan rumus: $S_i = \prod (x_{ij})^{(w_j)}$. Pada rumus tersebut, x_{ij} merupakan nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j, sedangkan w_j merupakan bobot kriteria ke-j. Untuk kriteria cost, pangkat yang digunakan bernilai negatif.

Tahap ketiga adalah menghitung nilai preferensi V dengan rumus: $V_i = S_i / \sum S_i$. Alternatif dengan nilai V tertinggi menjadi prioritas utama dalam penerimaan beasiswa.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil perhitungan metode WP berdasarkan data alternatif siswa dan bobot kriteria yang telah ditentukan. Perhitungan dilakukan secara bertahap agar proses pemeringkatan dapat ditelusuri dengan jelas.

3.1 Perhitungan Vektor S

Dengan menggunakan bobot $C1 = 0,40$, $C2 = 0,25$, $C3 = -0,20$, dan $C4 = 0,15$, setiap alternatif dihitung menggunakan model perkalian berpangkat. Contoh perhitungan untuk Siswa A adalah: $S_A = (90^{0,40}) \times (85^{0,25}) \times (3.000.000^{-0,20}) \times (80^{0,15}) = 1,795110$.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Vektor S dan Nilai Preferensi V

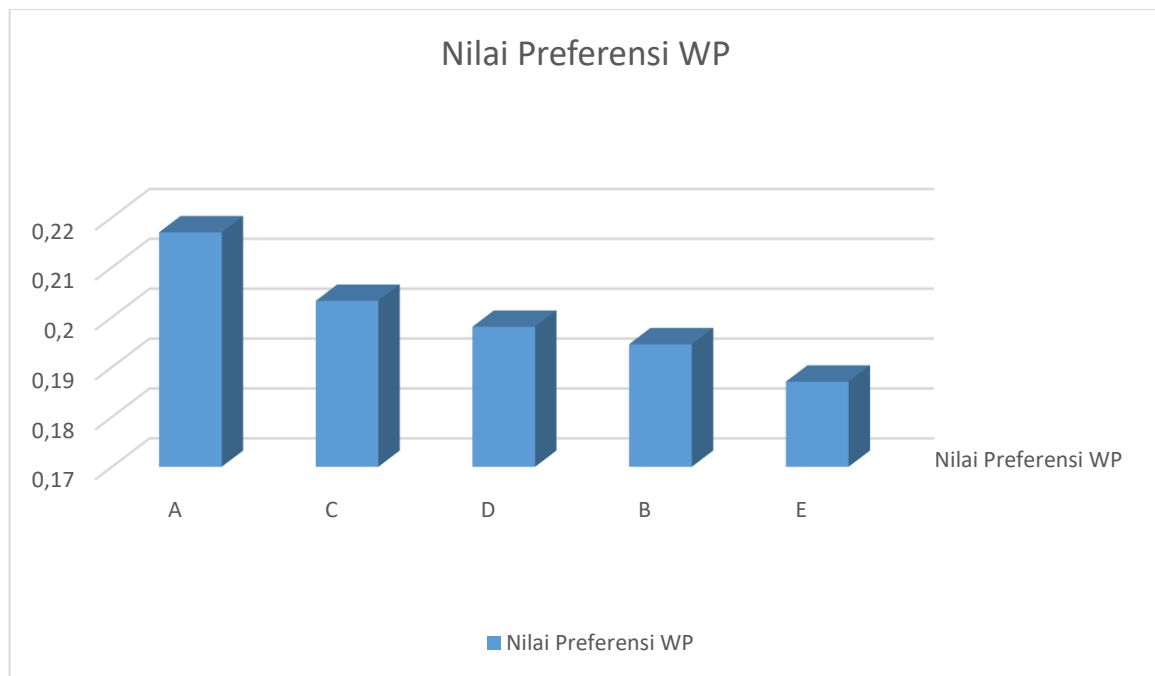
Siswa	Vektor S	Nilai Preferensi V
A	1,795110	0,217003
B	1,609671	0,194586
C	1,681501	0,203269
D	1,638500	0,198071
E	1,547499	0,187070

3.2 Hasil Peringkat Alternatif

Setelah nilai vektor S diperoleh, nilai preferensi V dihitung dengan membagi setiap nilai S terhadap total keseluruhan nilai S. Total nilai S pada penelitian ini adalah 8,272281. Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa Siswa A memperoleh nilai preferensi tertinggi, sehingga menjadi alternatif paling prioritas untuk menerima beasiswa.

Tabel 4 Hasil Akhir Peringkat Penerima Beasiswa

Siswa	Nilai Preferensi WP	Peringkat
A	0,217003	1
C	0,203269	2
D	0,198071	3
B	0,194586	4
E	0,187070	5



Gambar 1 Grafik Nilai Preferensi WP per Siswa

3.3 Pembahasan

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Siswa A menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0,217003. Posisi ini diperoleh karena Siswa A memiliki nilai tertinggi pada prestasi akademik, ekstrakurikuler, kepribadian, dan pendapatan keluarga paling rendah dibandingkan alternatif lainnya. Kombinasi tersebut membuat nilai Siswa A menjadi paling kuat dalam model WP.

Siswa C berada pada peringkat kedua dengan nilai preferensi 0,203269. Walaupun nilai akademiknya tidak setinggi Siswa A dan B, Siswa C memiliki kondisi ekonomi yang lebih baik dalam perspektif cost dibandingkan Siswa B, serta nilai ekstrakurikuler yang cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa metode WP tidak hanya melihat satu aspek, tetapi menggabungkan semua kriteria secara proporsional.

Siswa D menempati peringkat ketiga, sedangkan Siswa B berada pada peringkat keempat. Perbedaan ini terjadi karena Siswa B memiliki kondisi ekonomi keluarga lebih tinggi dibandingkan Siswa D, sehingga pada kriteria cost memperoleh pengaruh negatif yang lebih besar. Siswa E berada pada peringkat kelima karena nilai akademik dan kepribadian relatif lebih rendah serta kondisi ekonomi keluarga paling tinggi di antara alternatif lainnya.

Secara umum, metode WP memberikan hasil yang rasional dan mudah ditelusuri[10]. Model perkalian berpangkat membuat setiap kriteria memiliki pengaruh yang saling menguatkan atau melemahkan. Jika suatu siswa memiliki kelemahan pada satu kriteria penting, nilai akhirnya dapat turun meskipun memiliki nilai baik pada kriteria lain[11]. Oleh karena itu, WP sesuai digunakan pada proses seleksi beasiswa yang membutuhkan keseimbangan antara prestasi dan kebutuhan ekonomi.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Weighted Product (WP) dapat diimplementasikan untuk menentukan penerima beasiswa siswa berprestasi pada lembaga pendidikan. Proses perhitungan dilakukan melalui penentuan kriteria, pemberian bobot, penetapan jenis benefit dan cost, perhitungan vektor S, serta perhitungan nilai preferensi V. Berdasarkan hasil perhitungan, Siswa A menjadi prioritas utama penerima beasiswa dengan nilai preferensi 0,217003, diikuti oleh Siswa C, Siswa D, Siswa B, dan Siswa E.

Metode WP mampu membantu lembaga pendidikan melakukan seleksi secara lebih objektif, terstruktur, dan transparan. Dengan pendekatan ini, keputusan tidak hanya bergantung pada satu kriteria, tetapi mempertimbangkan seluruh aspek yang relevan. Ke depan, metode WP dapat dikembangkan dalam bentuk sistem informasi pendukung keputusan agar proses input data, perhitungan, dan pemeringkatan penerima beasiswa dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat.

REFERENSI

- [1] A. Supriyatna and A. D. Suryanto, "Penerapan Metode Weighted Product Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Peserta Didik," *Teknois J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 9, no. 1, pp. 73–82, 2019, doi: 10.36350/jbs.v9i1.8.
- [2] M. I. Daud and M. Mufty, "Penggunaan Metode Weighted Product Untuk Seleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.)*, vol. 5, no. 2, pp. 176–180, 2020, doi: 10.54367/means.v5i2.988.
- [3] B. Koko, S. Siswanto, and R. Supardi, "Sistem Pendukung Keputusan Implementasi Penentuan Jurusan Pada SMK 5 Bengkulu Selatan Dengan Menggunakan Metode Weighted Product," *J. Media Infotama*, vol. 20, no. 2, pp. 570–574, 2024, doi: 10.37676/jmi.v20i2.6518.
- [4] A. Pasaribu, Jhoni S, Osama, Sadad, "Jurnal PEDAMAS (Pengabdian Kepada Masyarakat) Volume 2 , Nomor 3 , Mei 2024 ISSN : 2986-7819 DESIGN OF AN ACCOUNTING INFORMATION SYSTEM FOR ANALYZING INCOME AND," *J. Pedamas*, vol. 2, pp. 665–671, 2024.
- [5] D. Pakto, V. Sihombing, D. Irmayani, and E. P. Korespondensi, "Implementasi Metode SAW untuk Menentukan Beasiswa Siswa Berprestasi pada Lembaga Pendidikan," *Tek. Komput. dan Teknol. Pendidik.*, vol. 4, pp. 110–115, 2025.
- [6] M. Irfan and N. Yudaningsih, "BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Implementasi Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 37–44, 2022, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i1.195.
- [7] P. OKTAVIA, "6LVWHP KDUXV GDSDW PHQGXNXQJ PHQFRED PHQJJDQWLNDQQ \ D 6LVWHP KDUXV PHQLQJNDWNDQ HIHNWLILWDV PHQJDPELODQ NHSXWXVDQ PDQDMHU GDSDW PHQJRSWLPDONDQQ \ D EHDVLVZD VHKLQJJD PHQ \ HEDENDQ NHSXWXVDQ DJDU GDSDW PHPEDQWX GDODP SHQJHORODDQ GDWD EHDVLVZD \ DQJ EHOXP," *J. Inform. Univ. PAMULANG*, vol. 67, 2018.
- [8] Syahril and A. T. S. Lubis, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Weighted Product," *J. Fasikom*, vol. 13, no. 01, pp. 7–13, 2023, doi: 10.37859/jf.v13i01.4861.
- [9] Muhammad Harits Pratama, F. A. Putra, and N. Firdaus, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)," *Asian J. Manag. Anal.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.55927/ajma.v1i1.1359.
- [10] N. Indriyani, A. Fauzi, and A. B. H. Yanto, "Pemodelan Prediksi Penerima Beasiswa KIP Kuliah Menggunakan Metode Weight Product," *J. Ind. Manag. Technol.*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [11] N. K. Aziz and Mufti, "Penerapan Metode Weighted Product pada Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Berbasis Web," *J. TICOM Technol. Inf. Commun.*, vol. 12, pp. 56–63, 2024.