

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SISWA BERPRESTASI MENGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Muhamad Muslihudin¹, Dewi Rahayu²

^{1,2}Prodi Sistem Informasi, STMIK Pringsewu, Lampung

^{1,2}Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu, Lampung, Indonesia

E-mail : muslihudistmikpsw@gmail.com, dewi.rhy98@gmail.com

ABSTRAK

Siswa adalah orang yang berusaha mengembangkan diri mereka melalui proses pendidikan pada jalur, jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Metode *Weighted Product* dipilih karena metode penyelesaiannya dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut, dimana nilai harus dipangkatkan dengan nilai bobot atribut yang bersangkutan. Kriteria kriteria yang telah ditentukan antara lain : nilai rata-rata, kedisiplinan, kehadiran, ekstrakurikuler, dan non akademik. Hasil penelitian ini terdapat 6 alternative, bahwa alternative Agus dengan nilai = 0,1618 sebagai siswa dengan nilai terendah dan alternative Intan = 0,1748 sebagai siswa dengan nilai terbaik.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Weighted Product, Siswa Berprestasi

ABSTRACT

Students are people who are trying to develop themselves through the process of education on the path, level and type of education. The *Weighted Product* method is chosen because the method is solved by using multiplication to connect the value of the attribute, where the value must be raised with the attribute weight value in question. Criteria criteria that have been determined include: average value, discipline, attendance, extracurricular, and Non-Academic. The results of this study there are 6 alternatives, that alternative Agus with a value = 0.1618 as a student with the lowest and alternative value Diamond = 0.1748 as the student with the best value.

Keywords: Decision Support System, Weighted Product, Achieving Students

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap orang memiliki pengetahuan, dan kemampuan yang berbeda-beda. Pengetahuan dan kemampuan tersebut dapat berkembang dan berevolusi, menjadi seseorang yang berprestasi adalah hal yang sangat membanggakan bagi diri sendiri maupun orang lain. Orang yang berprestasi memiliki perkembangan ilmu dan pengetahuan yang sangat besar. Namun memilih sekolah juga dapat mempengaruhi pendidikan dalam menggali prestasi yang akan dicapai. Sekolah ini memberikan predikat kepada siswa berprestasi berdasarkan nilai akademik yang didapat dan memenuhi kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh muhamad muslihudin dkk implementasi metode *Weighted Product* menentukan beasiswa bidik misi stmik pringsewu (2018), sistem pendukung keputusan untuk penerimaan beasiswa bidik misi pada stmik pringsewu dapat membantu dan mempermudah perguruan tinggi dalam menentukan mahasiswa yang layak atau tidaknya mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dari hasil nilai yang diperoleh maka alternatif 1 memperoleh nilai terbesar yaitu dengan ipk tertinggi dan termasuk dalam kategori mahasiswa dari keluarga tidak mampu[1]

Penelitian yang dilakukan oleh muhammad faisal sistem pendukung keputusan seleksi siswa berprestasi di smk PGRI 3 Malang menggunakan metode *Weighted Product* (2018), informasi yang dihasilkan dari sistem ini adalah perbandingan siswa berprestasi berdasarkan data kriteria dan data bobot. Perbandingan yang dihasilkan dapat digunakan untuk membantu guru dalam mengambil keputusan penentuan siswa berprestasi [2]

Menggunakan metode *Weighted Product* ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perbandingan yang akan menentukan siswa berprestasi sesuai dengan kriteria.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, masalah yang akan dibahas yaitu bagaimana merancang sistem pengambilan keputusan dalam menentukan siswa berprestasi menggunakan metode *Weighted Product* ?

II. LANDASAN TEORI

2.1 Siswa

Siswa berarti orang, anak yang sedang berguru (belajar, bersekolah). Sedangkan menurut pasal 1 ayat

4 UU RI No. 20 tahun 2013. Mengenai system pendidikan nasional, dimana siswa adalah orang yang berusaha mengembangkan diri mereka melalui proses pendidikan pada jalur dan jenjang dan jenis pendidikan tertentu [3]

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusriani, (2007, h. 15) Sistem pendukung keputusan merupakan system informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemani pulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorang pun tak tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002) [4][5][6], [7]

2.3 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Dalam jurnal sutini dan muhamad muslihudin (2016) FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternative optimal dari sejumlah alternative dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternative yang sudah diberikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, anatara lain (Kusuma Dewi, 20013):[8][9]

- a. Simple Additive Weighting Method
- b. Weighted Product
- c. ELECTRE
- d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.3 Prestasi

Menurut KBBI prestasi merupakan indikator penting dari hasil yang diperoleh selama mengikuti pendidikan. Menurut Magfiroh (2011:24) Prestasi sebuah perilaku yang berorientasi tugas menurut kriteria dalam maupun luar, melibatkan individu untuk berkompetisi dengan orang lain.

2.4 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,

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah observasi, wawancara, study pustaka.

3.1.1 Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung dilapangan atau lokasi penelitian. Dalam hal ini, penelitian dengan berpedoman kepada desain penelitiannya perlu mengunjungi lokasi penelitian untuk mengamati langsung berbagai hal atau kondisi yang ada di lapangan. Melalui observasi penulis dapat melihat dan mengamati secara langsung serta dapat mengumpulkan informasi yang mungkin tidak diperoleh saat wawancara [10]

3.1.2 Wawancara

Dengan menggunakan metode wawancara penulis memberikan pertanyaan-pertanyaan yang di dasarkan pada masalah yang di teliti mengenai prestasi yang ada di sekolah. Wawancara yang di lakukan di sekolah SMK Muhammadiyah 1 Pringsewu adalah bagaimana menentukan siswa berprestasi yang unggul dalam proses pembelajaran dari semua jurusan yang ada. Supaya siswa dapat melanjutkan tingkat pendidikan perguruan tinggi tanpa menggunakan tes.

3.1.3 Study Pustaka

Merupakan metode yang di lakukan dengan cara mencari sumber dari buku-buku, skripsi, dan journal.

3.2 Metode *Weighted Product*

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making (MADM)[11]–[13][14]–[17]. Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan[9]. Preferensi untuk alternatif Ai diberikan sebagai berikut: [18]

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

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:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)} \quad (2)$$

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

3.2.1 Kriteria dan Bobot

Dalam proses metode *weighted product* Diperlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dalam perhitungan dalam menentukan prestasi di sekolah.

Tabel 1. Keterangan Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai rata-rata
C2	Kedisiplinan
C3	Absensi
C4	Ekstra Kulikuler
C5	Non Akademik

Selanjutnya pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria W (bobot awal) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Keterangan bobot

Kriteria	Range	Bobot
C1	Sangat Rendah	1
C2	Rendah	2
C3	Cukup	3
C4	Baik	4
C5	Sangat Baik	5

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya yaitu sebagai berikut:

Keterangan:

Buruk = 1

Kurang = 2

Cukup = 3

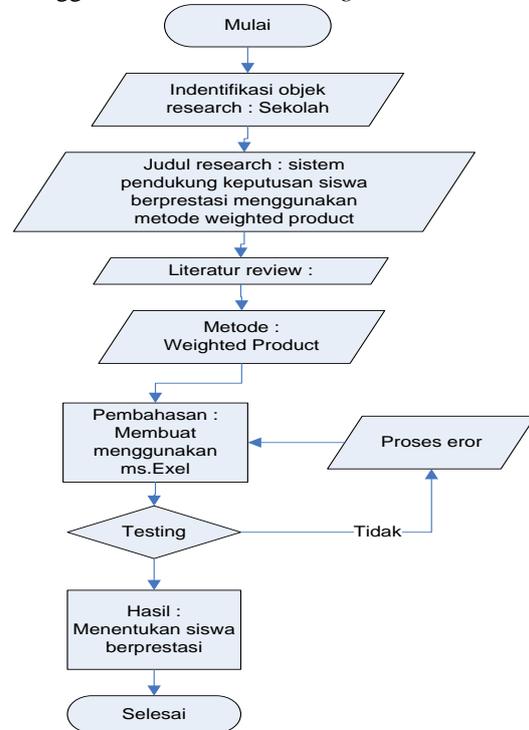
Baik = 4

Sangat Baik = 5

3.3 Kerangka Fikir Penelitian

Kerangka fikir penelitian, merupakan sebuah langkah-langkah penelitian yang disajikan menggunakan bentuk bagan secara sistematis, bertujuan agar memudahkan permasalahan yang ada.

Kerangka penelitian dalam Sistem Pengambilan Keputusan Perangkingan Siswa Berprestasi menggunakan metode *Weighted Product* adalah.



Gambar : 1 Bagan krangka pikir

IV. PEMBAHASAN

4.1 Uji Manual

Untuk menyelesaikan masalah dengan metode *Weighted Product*, menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan kriteria yang dijadikan untuk menentukan prestasi yang akan diberikan kepada siswa

Tabel 1 :Kode dan ketentuan kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Nilai Bobot
C1	Nilai Rata-Rata	30%
C2	Kedisiplinan	20%
C3	Kehadiran	20%
C4	Ekstra Kulikuler	10%

Tabel 2 :Kriteria Nilai Rata-Rata (C1)

Kriteria Nilai Rata-Rata	Bobot	Nilai
90-100	SangatBaik	5
70-80	Baik	4
50-60	Rendah	2
<50	SangatRendah	1

Tabel 3 : Kedisiplinan (C2)

KriteriaKedisiplinan	Bobot	Nilai
Tugas	SangatRendah	1

Seragam	SangatBaik	5
AlatTulis	Rendah	2
Kebersihan	Baik	4

Tabel 4 :Absensi (C3)

Kriteria Absensi	Bobot	Nilai
Alpa >5	Rendah	2
Ijin <3	Sangat Baik	5
Sakit <5	Baik	4
Bolos >10	Sangat Rendah	1

Tabel 5 :Ektrakurikuler (C4)

Ektra Kulikuler	Bobot	Nilai
Pramuka TK.Kab	Cukup	3
Futsal Antar sekolah	Sangat Rendah	1
Volly Nasional	Baik	4
Paskibra Nasional	Sangat Baik	5
Drumband TK. Kab	Rendah	2

Tabel 6 : Non Akademik (C5)

Non Akademik	Bobot	Nilai
ILC TK.Kab	Cukup	3
Robotik Nasional	Sangat Baik	5
Bahasa Arab Nasional	Baik	4
LKS TK.Kab	Rendah	2

4.1.1. Menentukan Rating Kecocokan

Langkah pertama yaitu menentukan alternatifnya dengan nilai kriteria yang sudah ditentukan. Adapun alternative yang akan diteliti yaitu :

- A1 = Candra
- A2 = Agus
- A3 = Intan
- A4 = Salsa
- A5 = Bella
- A6 = Nisa

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	1	3	2
A2	2	5	1	4	3
A3	4	2	4	3	5
A4	4	4	2	4	1
A5	1	2	5	5	4
A6	5	1	5	3	2

Langkah kedua adalah perhitungan metode WP yang dimulai dengan cara membuat perbaikan bobot criteria dimana nilai $\sum w_j = 1$, dannilai W = 0,3 0,2

0,2 0,2. Data perbaikan bobot secara manual dapat dilihat sebagai sberikut :

$$W_1 = \frac{0,3}{0,3+0,2+0,2+0,1} = \frac{0,3}{1} = 0,3$$

$$W_2 = \frac{0,2}{0,3+0,2+0,2+0,1} = \frac{0,2}{1} = 0,2$$

$$W_3 = \frac{0,2}{0,3+0,2+0,2+0,1} = \frac{0,2}{1} = 0,2$$

$$W_4 = \frac{0,1}{0,3+0,2+0,2+0,1+0,2} = \frac{0,1}{1} = 0,1$$

$$W_5 = \frac{0,2}{0,3+0,2+0,2+0,1+0,2} = \frac{0,2}{1} = 0,2$$

4.1.2. Menentukan Nilai Vektor S dan V

Langkah ketiga adalah menentukan nilai vektor S terlebih dahulu. Dengan cara mengalikan data setiap nilai alternatif rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot. Data perhitungan manual penentuan nilai vektor S dari setiap alternative dapat dilihat seperti berikut :

1. Candra
 $S_1 = (5^{0,3})(4^{0,2})(1^{0,2})(3^{0,1})(2^{0,2})$
 $= 6.204986036$
2. Agus
 $S_2 = (2^{0,3})(5^{0,2})(1^{0,2})(4^{0,1})(3^{0,2})$
 $= 6.005303369$
3. Intan
 $S_3 = (4^{0,3})(2^{0,2})(4^{0,2})(3^{0,1})(5^{0,2})$
 $= 6.479775668$
4. Salsa
 $S_4 = (4^{0,3})(4^{0,2})(2^{0,2})(4^{0,1})(1^{0,2})$
 $= 6.132621187$
5. Bella
 $S_5 = (1^{0,3})(2^{0,2})(5^{0,2})(5^{0,1})(4^{0,2})$
 $= 6.02255487$
6. Nisa
 $S_6 = (5^{0,3})(1^{0,2})(5^{0,2})(3^{0,1})(2^{0,2})$
 $= 6.265207787$

Langkah keempat adalah menentukan nilai vektor V. Nilai vektor V digunakan untuk mendapatkan nilai alternative tertinggi dari setiap vektor V. Proses pencarian nilai vektor V secara manual dapat dilihat sebagai berikut :

1. Candra
 $V_1 = \frac{6.204986036}{37,11044892} = 0.167203205$
2. Agus
 $V_2 = \frac{6.005303369}{37,11044892} = 0.161822429$
3. Intan
 $V_3 = \frac{6.479775668}{37,11044892} = 0.174807831$

4. Salsa

$$V_4 = \frac{6.132621187}{37,11044892} = 0.165253215$$

5. Bella

$$V_5 = \frac{6.02255487}{37,11044892} = 0.162287285$$

6. Nisa

$$V_6 = \frac{6.265207787}{37,11044892} = 0.168825956$$

Dari hasil diatas dapat di simpulkan bahwa alternatif prestasi yang diberikan adalah $V_3 = 0.174807831$

4.2 Hasil Penelitian

Hasil perhitungan sistem secara manual diatas menggunakan metode WP dapat disimpulkan bahwa alternatif pemilihan siswa berprestasi adalah Intan dengan $V_3 = 0.174807831$ tertinggi pada alternatif Intan.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian metode *Weighted product* (WP) dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan seleksi siswa berprestasi. Dari 6 siswa diperoleh nilai Agus = 0,1618 sebagai siswa dengan nilai terendah dan nilai Intan = 0,1748 sebagai siswa terbaik,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Muslihudin, R. Fitri Andriyanti, S. Mukodimah, P. Sistem Informasi, and S. Pringsewu Lampung, "Implementasi Metode Weighted Product Menentukan Beasiswa Bidik Misi Stmik Pringsewu," *Jatisi*, vol. 4, no. 2, 2018.
- [2] Muhammad Faisal, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi di SMK PGRI 3 Malang Menggunakan Metode Weighted Product (WP)," *J. Inf. Technol.*, vol. 5, no. Juni, pp. 1–8, 2017.
- [3] P. R. Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional," *Undang. Republik Indones.*, no. 1, 2013.
- [4] Tri Susilowati, "PILIHAN PRODUK LAPTOP MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW)," *J. TAM*, vol. 1, pp. 1–5, 2013.
- [5] N. T. Hartanti, K. Kusri, and A. Amborowati, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Program Keahlian di SMK Syubbanul Wathon Magelang," *Konf. Nas. Sist. Inform. 2015*, pp. 9–10, 2015.
- [6] E. Turban, R. Sharda, and D. Delen, *Decision Support and Business Intelligence*

- [7] *Systems. Chapter 6 Artificial Neural Networks for Data Mining*, vol. 8th. 2007.
- [8] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, p. 867, 2007.
- [9] O. Amel Dhea Saputri, "LOKASI PERUMAHAN DI KABUPATEN PRINGSEWU," *Proseding kmsi*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [10] M. Muslihudin, M. Dari, P. Tanah, and B. Sungai, "KUALITAS BATU BATA TERBAIK DI WILAYAH KABUPATEN PRINGSEWU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *Proseding Senapati*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [11] S. Mukodimah and M. Muslihudin, "Mengukur indeks kinerja kepala desa pada kecamatan pringsewu menggunakan metode weighted product," 2016.
- [12] T. E. Erkan and B. D. Rouyendegh, "Curriculum Change Parameters Determined by Multi Criteria Decision Making (MCDM)," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 116, no. 1987, pp. 1744–1747, 2014.
- [13] S. Başaran and Y. Haruna, "Integrating FAHP and TOPSIS to evaluate mobile learning applications for mathematics," in *Procedia Computer Science*, 2017, vol. 120, pp. 91–98.
- [14] J. Y. Pak, V. V. Thai, and G. T. Yeo, "Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Intangible Resources Affecting Port Service Quality," *Asian J. Shipp. Logist.*, vol. 31, no. 4, pp. 459–468, 2015.
- [15] M. Muslihudin, T. S. Susanti, A. Maseleno, and S. Pringsewu, "The Priority of Rural Road Development using Fuzzy Logic based Simple Additive Weighting," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 8, pp. 9–16, 2018.
- [16] M. Rizqi, A. Akbar, Y. Fitriani, and A. Maseleno, "Dismissal Working Relationship using Analytic Hierarchy Process Method," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 177–184, 2018.
- [17] A. M. Muhammad Muslihudin, Rita Irviani, Prayugo Khoir, "Decision Support System Level Economic Classification Of Citizens Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Makin," in *ICCSE*, 2017, pp. 1–75.
- [18] M. Muslihudin, A. Latif, S. Ipnuwati, R. Wati, and A. Maseleno, "A Solution to Competency Test Expertise of Engineering Motorcycles using Simple Additive Weighting Approach," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 261–267, 2018.

- [18] Ingot Seen Sianturi, "METODE WEIGHTED PRODUCT (STUDI KASUS :," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-4, 2013.