

PENGEMBANGAN MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENILAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT PERGURUAN TINGGI KEMENTERIAN AGAMA DI PROVINSI LAMPUNG

Rudi Aprianto¹, Noca Yolanda Sari², Isna Nursasi³
^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung
^{1,2,3}Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu, Lampung, Indonesia
E-mail : rudiaprianto@gmail.com

ABSTRACT

Dunia pendidikan masih menghadapi tantangan yang cukup mendasar yaitu masalah mutu dan daya saing pendidikan, Penelitian ini menentukan kriteria-kriteria perankingan dan bagaimana menerapkan metode *weighted product* ke dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk penilaian hasil belajar mahasiswa di perguruan tinggi jurusan agama islam yang ada di kabupaten pringsewu. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, yang kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu mahasiswa terbaik Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan seperti IPK, Hafalan Alqur'an, Keaktifan Berorganisasi, Kemampuan Berbahasa, Keterampilan, Hapalan Hadist. Dengan adanya kriteria yang sudah di tetapkan, maka akan diberi beasiswa untuk tidak membayar satu semester tiap kali mendapat satu kali beasiswa. peran dosen sebagai pengajar dalam proses belajar mengajar sangatlah penting bertugas melaksanakan tri dharma perguruan tinggi. Yang meliputi pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengembangan iptek, pengabdian pada masyarakat serta kegiatan penunjang lainnya.

Keywords: Model, SPK, Hasil Belajar, PTAIS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Perguruan tinggi islam di Indonesia memiliki tren peningkatan yang sangat pesat. Peningkatan itu dapat dilihat pada banyak munculnya berbagai perguruan tinggi islam di berbagai daerah yang ada di Indonesia. Berdasarkan data yang di rilis oleh emispendis pada situs web www.emispendis.kemendiknas.go.id jumlah PTKI memiliki jumlah sebanyak 699 Perguruan Tinggi Seluruh Indonesia dan 748.793 Mahasiswa. Hal ini memiliki potensi yang sangat besar dalam perkembangan perguruan Tinggi Agama Islam.

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh diktis jumlah perguruan tinggi swasta di Indonesia mengalami peningkatan data dapat dilihat pada grafiak berikut :



Gambar 1. Grafik Jumlah Perguruan Tinggi Swasta di tiap wilayah

Sumber: http://diktis.kemendiknas.go.id/bansos/cari_nspt.php

Perguruan Tinggi Agama Islam di Lampung masuk dibawah PTIAS dibawah Kopertasi Wilayah

7 Palembang. Berdasarkan data di atas jumlah Perguruan Tinggi Agama Islam di wilayah 7 meliputi wilayah Sumatera Selatan, Lampung, Bengkulu, berjumlah 58 Perguruan Tinggi Swasta untuk wilayah Lampung memiliki 30 Perguruan Tinggi yang terbagi kedalam 2 Perguruan tinggi Agama Islam Negeri dan 28 Swasta.

Dengan banyaknya perguruan tinggi agama islam yang tersebar di Lampung dengan jumlah mahasiswa lebih dari tujuh ratus ribu maka perlu dibuat sebuah standar penilaian pembelajaran bagi mahasiswa perguruan tinggi agama islam swasta di Lampung. Dengan menggunakan metode yang berbeda dengan kombinasi metode berbasis teknologi informasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Sanusi (2015) metode Fuzzy SAW digunakan untuk mengukur kinerja dosen di Politeknik Harapan Bersama Tegal dengan menggunakan kriteria Kehadiran, PkM, Penelitian dan Pengajaran dengan hasil apabila dosen memiliki nilai tertinggi dari hasil pembobotan maka dosen tersebut dinyatakan bagus kinerjanya[1]. Penelitian yang dilakukan oleh Anita Dwi Susanti (2017) menggunakan *Simple Additive Weighting* untuk penyeleksian Calon Siswa SMK Bumi Nusantara berdasarkan kriteria kemampuan bahasa inggris, keahlian ekstrakurikuler, tidak buta warna, tamat SMP, nilai SKHU/Ijazah, usia, mengisi formulir, dan sertifikat prestasi dengan rentan nilai sebagai berikut: 50 – 70 = Cukup, 71 – 82 = Baik, 83 – 100 = Terbaik[2]. Muhamad Muslihudin (2016) ada enam kriteria Penilaian Proses Belajar Mengajar Perguruan Tinggi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Penguasaan

Materi, Penyampaian Materi, Metode Pengajaran, Kepemimpinan, Motivasi Dosen, Keterbukaan. Sedangkan menurut peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 tahun 2007 ada empat kriteria yang di gunakan yaitu Kehadiran, Pengabdian Masyarakat, Penelitian, Pengajaran[3]. Basri (2017) mengunakan metode *Weighted Product* untuk penentuan mahasiswa berestasi[4]. Muhamad Muslihudin (2018) mengunakan metode *Weighted Product* untuk menantukan beasiswa bidikmisi di perguruan tinggi [5].

Penelitian di atas terfokus mengunakan metode *Simple Additive Weighting* sebagai metode yang digunakan untuk mengitung nilai bobot dan perankingan. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan menggunakan metode *weighted product* sebagai perhitungan bobot penilaian hasil belajar mahasiswa dengan dengan kriteria-kriteria tambahan seperti kemampuan di luar akademik (kemampuan ekstrakurikuler) perankingan dilakukan dalam kelas, dan tiap semester akan diberi beasiswa untuk tidak membayar satu kali semester. Nilai tertinggi setiap kelas akan diambil 3 (tiga).

Dalam proses penilauaan belajar mengajar ini bagi mahasiswa yang memperoleh nilai tertinggi dikelas maka akan diberi beasiswa untuk tidak membayar satu kali semester. Mempermudah dosen dalam melakukan proses penilaian terhadap mahasiswa, yang dilakukan setiap masuk kelas dilihat dari kemampuan tiap harinya, membantu dan mempermudah bagian administrasi akademik dalam meng-input nilai dengan cepat. Model perhitungan ini juga akan dikembangkan dengan menggunakan Bahasa pemograman website.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Keen dan Scoot Morton (McLeod, 1998) mengemukakan sistem pendukung keputusan bertujuan untuk membantu dan mendukung manajer untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang semi terstruktur serta meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer. Eduardo Christian (2014) terdapat tiga komponen sistem pendukung keputusan yaitu yang pertama adalah manajemen data berfungsi sebagai penyedia data yang diperlukan oleh sistem. Yang kedua manajemen model melalui model base manajemen melakukan interaksi yang baik dengan user interface untuk mendapatkan perintah dari manajemen data untuk mendapatkan data yang akan diolah. Yang ketiga user interface merupakan komponen terpenting pada sistem pendukung keputusan karena berfungsi untuk berinteraksi antara user dengan sistem, baik untuk memasukkan informasi ke sistem maupun menampilkan informasi ke user. Turban (2005) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan

pemecahan masalah maupun kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomuikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini di gunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstuktur dan situasi tak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[6]–[8].

2.2. Pengertian *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*

Sri Kusumadewi (2013) *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *FMADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain :

- a. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*;
- b. *Weighted Product (WP)*;
- c. *Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE)*;
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*;
- e. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

2.3. Penilaian Hasil Belajar

2.4. Beasiswa Prestasi

Beasiswa dan Pemilihan Jurusan Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan kurang mampu. Program beasiswa Bidikmisi diadakan untuk menghidupkan harapan bagi mahasiswa kurang mampu dan mempunyai potensi akademik memadai untuk dapat menempuh pendidikan sampai ke jenjang pendidikan. [5]

III. METODE PENELITIAN

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM[9], [10]. *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating attribute, dimana rating tiap attribute harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan attribute bobot yang bersangkutan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product* adalah[11]–[14].

1. Normalisasi atau Perbaikan Bobot

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Melakukan normalisasi atau perbaikan bobot untuk menghasilkan nilai $w_j = 1$ dimana $j = 1, 2, \dots, n$ adalah banyak alternatif dan $\sum w_j$ adalah jumlah keseluruhan nilai bobot.

2. Menentukan Nilai Vektor (s)

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad (2)$$

Dengan $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. (2) sebagai atribut.

Keterangan :

Π : Product

S_i : Skor / nilai dari setiap alternatif

X_{ij} : Nilai alternatif ke i terhadap atribut ke j

W_j : Bobot dari setiap atribut atau kriteria

n : Banyak Kriteria

Menentukan nilai vektor (S) dengan cara mengalikan seluruh kriteria dengan alternatif hasil normalisasi atau perbaikan bobot yang berpangkat positif untuk kriteria keuntungan (benefit) dari yang berpangkat negatif untuk kriteria biaya (cost). Dimana (S) merupakan preferensi kriteria (x) merupakan nilai kriteria dan (n) merupakan banyaknya kriteria.

3. Menentukan Nilai Vektor (V)

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^{w_j})} \quad (3)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$. (3)

Menentukan nilai vektor (V) dimana vektor (V) merupakan preferensi alternatif yang akan digunakan untuk perbandingan dari masing masing jumlah nilai vektor (S) dengan nilai jumlah seluruh nilai vektor (S).

Dalam metode ini ada kriteria dan nilai pembobotan, bobot yang di butuhkan untuk menentukan nilai hasil belajar mahasiswa, adapun kriteria nya:

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Keaktifan Berorganisasi	15 %
C2	Kemampuan Berbahasa	10%
C3	Menghapal al-qur'an	20%
C4	Menghapal hadits	20%
C5	Keterampilan	10%
C6	Nilai IPK	25%

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabel nya, dibawah ini bilangan fuzzy dari bobot:

- 1. Sangat Rendah(SR) =0
- 2. Cukup Rendah(CR) =0,2
- 3. Rendah(R) =0,4
- 4. Sedang(S) =0,6

- 5. Tinggi(T) =0,8
- 6. Sangat Tinggi(ST) =1

IV. PEMBAHASAN

Untuk menyelesaikan masalah dengan metode *weighted product*, menentukan kriteria-kriteria yang akan di jadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu Ci kriteria yang dijadikan untuk menentukan pranking pada jurusan agama islam yang ada di prinsewu.

Tabel 2. C1 Keaktifan Berorganisasi

Keaktifan Berorganisasi	Nilai
Sangat Aktif	1
Aktif	0,8
Cukup	0,6
Kurang Aktif	0,4

Tabel 3. C2 Mampu Berbahasa Arab

Kriteria	Sub Kriteria
Kemampuan Berbahasa	a. Bahasa Arab
	b. Bahasa Inggris
	c. Bahasa Indonesia

Tabel 4. Sub Kriteria C2

Kemampuan Berbahasa	Nilai
Menguasai bahasa a,b,c dengan baik, mampu berdialog dan berdiskusi dengan baik menggunakan bahasa tersebut.	1
Menguasai Bahasa a,b mampu berdialog dan berdiskusi dengan baik menggunakan bahasa tersebut.	0,8
Menguasai satu bahasa Asing dengan baik serta mampu berdiskusi dan berdialog dengan baik menggunakan bahasa tersebut.	0,6
Menguasai bahasa Indonesia dengan baik serta mampu berdiskusi dan berdialog dengan baik menggunakan bahasa tersebut	0,4

Tabel 5 . C3 Menghapal Al-qur'an

Menghapal al-qur'an	Nilai
Hapal juz 1-5	0
Juz 1-10	0,2
Juz 1-15	0,4
Juz 1-20	0,6
Juz 1-25	0,8
Juz 1-30	1

Tabel 6. C4 Menghapal Hadits Al-qur'an

Menghapal hadits al-qur'an	Nilai
Menguasai 5 Hadist Mengerti serta memahami arti dari isi hadits.	1
Menguasai 4 Hadist Mengerti serta memahami arti dari isi hadits.	0,8
Menguasai 3 Hadist Mengerti serta memahami arti dari isi hadits.	0,6
Menguasai 2 Hadist Mengerti serta memahami arti dari isi	0,4

hadits.	
Menguasai 1 Hadist Mengerti serta memahami arti dari isi hadits.	0,2

Tabel 7. C5 Keterampilan

Kriteria	Sub Kriteria
Keterampilan Mahasiswa	a. Kaligrafi
	b. Tilawah
	c. Hadroh
	d. Pidato

Tabel 8. Sub Kriteria C5

Keterampilan	Nilai
Memguasai serta dapat melakukan dengan baik keterampilan a,b,c,d.	1
Memguasai serta dapat melakukan dengan baik 3 keterampilan.	0,8
Memguasai serta dapat melakukan dengan baik 2 keterampilan.	0,6
Memguasai serta dapat melakukan dengan baik salah satu keterampilan.	0,4

Tabel 9. C6 Kriteria IPK

UAS	nilai
4.00	1
3.50-3.99	0,8
3.00-3.49	0,6
2.50-2.99	0,4
2.00-2.49	0,2

Tabel 8. Pembobotan Alternatif Tiap Kriteria

Alternatif	kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	1	0,6	0,2	0,4	0,8	1
A2	0,6	0,4	0,4	0,6	0,6	0,2
A3	0,8	0,8	1	0,4	0,8	0,8
A4	0,4	0,6	0,2	0,6	0,6	1
A5	0,8	0,6	0,4	0,4	0,6	0,8
A6	0,4	0,8	0,4	1	0,6	0,6
A7	0,6	0,4	1	0,2	0,8	0,8
A8	1	0,6	0,2	0,4	0,6	0,6
A9	0,8	0,6	0,2	0,4	0,4	1
A10	0,6	0,8	0,2	0,4	0,6	1
A11	0,4	0,6	0,2	0,6	1	0,6
A12	1	0,4	0,2	0,6	0,6	0,6
A13	1	0,6	0,2	0,4	0,8	0,6
A14	0,8	0,4	0,2	0,4	1	0,6
A15	0,8	0,4	0,4	0,4	0,6	1

Perhitungan metode WP yang dimulai dengan cara menentukan perbaikan bobot, yaitu: $W = [0,6, 0,4, 0,8, 0,8, 0,4, 1]$

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

$$W_1 = \frac{0,6}{0,6+0,4+0,8+0,8+0,4+1} = \frac{0,6}{4} = 0,15$$

$$W_2 = \frac{0,4}{0,6+0,4+0,8+0,8+0,4+1} = \frac{0,4}{4} = 0,1$$

$$W_3 = \frac{0,8}{0,6+0,4+0,8+0,8+0,4+1} = \frac{0,8}{4} = 0,2$$

$$W_4 = \frac{0,8}{0,6+0,4+0,8+0,8+0,4+1} = \frac{0,8}{4} = 0,2$$

$$W_5 = \frac{0,4}{0,6+0,4+0,8+0,8+0,4+1} = \frac{0,4}{4} = 0,1$$

$$W_6 = \frac{1}{0,6+0,4+0,8+0,8+0,4+1} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Kemudian vektor S dihitung berdasarkan persamaan:

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

$$S_1 = (1^{0,15})(0,6^{0,1})(0,2^{0,2})(0,4^{0,2})(0,8^{0,1})(1^{0,25}) = 0,560715$$

$$S_2 = (0,6^{0,15})(0,4^{0,1})(0,4^{0,2})(0,6^{0,2})(0,6^{0,1})(0,2^{0,25}) = 0,403686$$

$$S_3 = (0,8^{0,15})(0,8^{0,1})(1^{0,2})(0,4^{0,2})(0,8^{0,1})(0,8^{0,25}) = 0,728226$$

$$S_4 = (0,4^{0,15})(0,6^{0,1})(0,2^{0,2})(0,6^{0,2})(0,6^{0,1})(1^{0,25}) = 0,514962$$

$$S_5 = (0,8^{0,15})(0,6^{0,1})(0,4^{0,2})(0,4^{0,2})(0,6^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,572388$$

$$S_6 = (0,4^{0,15})(0,8^{0,1})(0,4^{0,2})(1^{0,2})(0,6^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,593448$$

$$S_7 = (0,6^{0,15})(0,4^{0,1})(1^{0,2})(0,2^{0,2})(0,8^{0,1})(0,8^{0,25}) = 0,566521$$

$$S_8 = (1^{0,15})(0,6^{0,1})(0,2^{0,2})(0,4^{0,2})(0,6^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,479497$$

$$S_9 = (0,8^{0,15})(0,6^{0,1})(0,2^{0,2})(0,4^{0,2})(0,4^{0,1})(1^{0,25}) = 0,505944$$

$$S_{10} = (0,6^{0,15})(0,8^{0,1})(0,2^{0,2})(0,4^{0,2})(0,6^{0,1})(1^{0,25}) = 0,519356$$

$$S_{11} = (0,4^{0,15})(0,6^{0,1})(0,2^{0,2})(0,6^{0,2})(1^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,476978$$

$$S_{12} = (1^{0,15})(0,4^{0,1})(0,2^{0,2})(0,6^{0,2})(0,6^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,499339$$

$$S_{13} = (1^{0,15})(0,6^{0,1})(0,2^{0,2})(0,4^{0,2})(0,8^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,493492$$

$$S_{14} = (0,8^{0,15})(0,4^{0,1})(0,2^{0,2})(0,4^{0,2})(1^{0,1})(0,6^{0,25}) = 0,468625$$

$$S_{15} = (0,8^{0,15})(0,4^{0,1})(0,4^{0,2})(0,4^{0,2})(0,6^{0,1})(1^{0,25}) = 0,581177$$

Setelah mendapatkan nilai vektor S, selanjutnya menentukan perankingan penilaian hasil belajar mahasiswa menggunakan persamaan:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{i=1}^n (x_i^*)^{w_j}}$$

$$V_1 = \frac{0,56715}{7,964353} = 0,070403$$

$$V_2 = \frac{0,403686}{7,964353} = 0,050687$$

$$V_3 = \frac{0,728226}{7,964353} = 0,091436$$

$$V_4 = \frac{0,514962}{7,964353} = 0,064658$$

$$V_5 = \frac{0,572388}{7,964353} = 0,071869$$

$$V_6 = \frac{0,592448}{7,964353} = 0,071132$$

$$V_7 = \frac{0,566521}{7,964353} = 0,071132$$

$$V_8 = \frac{0,479497}{7,964353} = 0,060205$$

$$V_9 = \frac{0,505944}{7,964353} = 0,063526$$

$$V_{10} = \frac{0,519356}{7,964353} = 0,06521$$

$$V_{11} = \frac{0,476978}{7,964353} = 0,059889$$

$$V_{12} = \frac{0,499339}{7,964353} = 0,062697$$

$$V_{13} = \frac{0,492492}{7,964353} = 0,061963$$

$$V_{14} = \frac{0,468625}{7,964353} = 0,05884$$

$$V_{15} = \frac{0,581177}{7,964353} = 0,072972$$

Tabel 9. Hasil Akhir Perankingan Sampel yang di Uji

Alternatif	Hasil V	Rank
1	0,070403	6
2	0,050687	15
3	0,091436	1
4	0,064658	8
5	0,071869	4
6	0,074513	2
7	0,071132	5
8	0,060205	12
9	0,063526	9
10	0,06521	7
11	0,059889	13
12	0,062697	10
13	0,061963	11
14	0,05884	14
15	0,072972	3

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan permasalahan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pengambilan keputusan menggunakan Sistem Pendukung

Keputusan Menggunakan metode *Weighted Product* penilaian hasil belajar mahasiswa PTAIS Di Lampung menggunakan Keaktifan Berorganisasi, Kemampuan Berbahasa Asing, menghafal alqur'an, menghafal hadits-hadits, Keterampilan dan IPK dapat menjadi indicator kriteria penilaian hasil belajar mahasiswa yang efektif, efisien dan akurat. Berdasarkan 15 alternatif yang sudah di uji diperoleh hasil Alternative 3 miliki nilai terbaik.

5.2. Saran

Untuk peneliti kedepannya sistem ini masih dapat di kembangkan, dapat menambah bobot kriteria-kriteria, pengembangan sistem dapat ditambah beberapa variabel nilai lain yang mungkin dapat memperkuat dalam pengambilan keputusan atau dengan menggunakan metode lain misalkan, sistem berbasis web menjadi pengembangan yang tepat agar aplikasi dapat diakses dimana saja.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM Kemenritek Dikti yang telah memberi dukungan **financial pada Penelitian Dosen Pemula Pendanaan 2019**. Serta ucapan terimakasih kepada Ketua Yayasan Startech dan Ketua STMIK Pringsewu yang telah memberikan masukan dan arahan pada penelitian yang dilakukan.

References

- [1] A. Sanusi, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Fuzzy SAW Untuk Penilaian Kinerja Dosen Politeknik Harapan Bersama Tegal," *Skripsi, Fak. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, hal. 1–6, 2015.
- [2] A. D. Susanti, M. Muslihudin, dan S. Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: SMK Bumi Nusantara Wonosobo)," *SEMNASTEKNOMEDIA*, vol. 5, no. 1, hal. 37–42, 2017.
- [3] M. Muslihudin, F. Triananingsih, dan L. Anggraei, "Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting," *SEMNASTEKNOMEDIA*, vol. 5, no. 1, hal. 25–30, 2017.
- [4] Basri, "Metode Weightd Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi," *Insypro*, vol. 2, no. 1, hal. 1–6, 2017.
- [5] M. Muslihudin, R. Fitri Andriyanti, S. Mukodimah, P. Sistem Informasi, dan S. Pringsewu Lampung, "Implementasi Metode Weighted Product Menentukan

- Beasiswa Bidik Misi Stmik Pringsewu,” *Jatisi*, vol. 4, no. 2, 2018.
- [6] E. Turban, R. Sharda, dan D. Delen, *Decision Support and Business Intelligence Systems. Chapter 6 Artificial Neural Networks for Data Mining*, vol. 8th. 2007.
- [7] E. Turban, J. E. Aronson, dan T.-P. Liang, “Decision Support Systems and Intelligent Systems,” *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, hal. 867, 2007.
- [8] B. E. Turban, J. E. Aronson, dan T. Liang, *Decision Support System and Intelegent System*, 7th Ed. Ji. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta, 2005.
- [9] M. H. Aghdaie, S. H. Zolfani, dan E. K. Zavadskas, “Synergies of Data Mining and Multiple Attribute Decision Making,” in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 110, hal. 767–776.
- [10] H. Ibn-Khedher dan E. Abd-Elrahman, “CDNaaS Framework: TOPSIS as Multi-Criteria Decision Making for vCDN Migration,” in *Procedia Computer Science*, 2017, vol. 110, hal. 274–281.
- [11] W. Rika Wahyuni, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidikmisi di Universitas Almuslim Dengan Menggunakan Metode Weighted product,” *J. Univ. Almuslim*, vol. 1, no. 2, hal. 64–71, 2016.
- [12] E. A. Nugroho dan S. Astuti, “Implementasi Algoritma Weighted Product Untuk Mendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidikmisi Pada Universitas Dian Nuswantoro Semarang,” *J. UNDINUS*, vol. 1, no. 1, hal. 1–5, 2015.
- [13] D. M. Khairina, D. Ivando, dan S. Maharani, “Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android,” *J. Infote*, vol. 8, no. 1, hal. 1–8, 2016.
- [14] T. Ahamad Kumaidi, Umi Latifah, Rinawati, “Implementasi Weighted Product Pengklasifikasian Lahan Pertanian,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, hal. 13–18, 2018.