Jurnal Informatika Universitas Pamulang **ISSN: 2541-1004**
Penerbit: Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang **e-ISSN: 2622-4615**
Vol. 7, No. 2, Juni 2022 (335-347) **10.32493/informatika.v7i2.15120**

Komparasi Metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Menentukan Santri Terbaik pada Pesantren Modern Syahida

Rizka Erliana Sari[1] dan Samsoni[2]

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek no. 11 Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310
e-mail: [1]rizkaerlianasa@gmail.com, [2]dosen00388@unpam.ac.id

Submitted Date: November 26th, 2021 Reviewed Date: January 08th, 2022
Revised Date: July 06th, 2022 Accepted Date: August 16th, 2022

Abstract

Syahida Modern Islamic Boarding School is a religion-based educational institution that aims to educate santri to become individuals who are faithful, pious, well-behaved, knowledgeable, and qualified. One way to motivate santri in the learning process is to give them award for their performance for one semester. Therefore, the selection of the best santri was held. The process of selecting the best santri is carried out by conducting an assessment based on certain criteria. The previous system only relied on subjective manual assessments. To support the selection process, it is necessary to build a computerized decision support system that can perform calculations quickly and accurately. It can also reduce jealousy between santri because the calculations are considered unfair. By comparing the two Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) methods, namely the Weighted Product (WP) methode and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method, the best santri selection system is expected to be able to correct the deficiencies that existed in the system that was previously running at Syahida Modern Islamic Boarding School.

Keywords: decision support system; best santri; WP; TOPSIS

Abstrak

Pesantren Modern Syahida adalah lembaga pendidikan berbasis agama yang memiliki tujuan untuk mendidik para santri menjadi individu yang beriman, bertakwa, bersikap baik, berpengetahuan luas, dan berkualitas. Salah satu cara untuk membangkitkan motivasi santri dalam proses belajar adalah dengan memberikan sebuah penghargaan atas kinerja mereka selama satu semester. Oleh karena itu, pemilihan santri terbaik diadakan. Proses pemilihan santri terbaik dilakukan dengan melakukan penilaian berdasarkan kriteria tertentu. Sistem yang berjalan sebelumnya hanya mengandalkan penilaian manual yang bersifat subjektif. Untuk mendukung proses pemilihan, perlu dibuat sebuah sistem penunjang keputusan terkomputerisasi yang dapat melakukan perhitungan dengan cepat dan akurat. Hal itu juga dapat mengurangi adanya kecemburuan antar santri karena perhitungan dianggap tidak adil. Dengan mengkomparasi dua metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) yaitu metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), sistem pemilihan santri terbaik diharapkan mampu memperbaiki kekurangan yang ada pada sistem yang berjalan sebelumnya di Pesantren Modern Syahida.

Kata kunci: sistem penunjang keputusan; santri terbaik; WP; TOPSIS

1. Pendahuluan

Sama halnya dengan sekolah, pesantren adalah lembaga pendidikan yang bertujuan untuk mendidik muridnya menjadi individu yang berpendidikan. Pesantren secara khusus memberi pendidikan agama Islam pada murid yang disebut sebagai santri di dalam sebuah asrama atau pondok. Pendidikan yang diberikan tidak hanya

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

berkutat pada pengetahuan seputar agama Islam saja, tetapi juga pendidikan karakter. Kedua aspek tersebut merupakan faktor yang sangat penting dalam membentuk individu berkualitas. Kualitas tersebut merupakan manifestasi dari serangkaian proses pembelajaran yang ditempuh oleh santri, sebuah progres yang membuat santri mengalami kemajuan ke arah positif.

Peran ustaz dan ustazah sebagai tenaga pendidik sangatlah krusial dalam proses pembelajaran di pondok pesantren. Pada praktiknya, santri tidak selalu berada dalam kondisi ideal untuk menerima pendidikan di pondok pesantren. Mereka kerap bermalas-malasan, tidak semangat belajar, dan meninggalkan tanggung jawab karena kehilangan motivasi dan lain hal lagi. Oleh karena itu, perlu diadakan sebuah gebrakan untuk memicu tumbuhnya motivasi positif pada para santri. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan mengadakan pemilihan santri terbaik. Dengan adanya penilaian yang dilakukan untuk menentukan santri terbaik, para santri akan lebih bersemangat dalam menjalankan setiap kewajibannya sebagai seorang santri.

Pesantren Modern Syahida adalah pondok pesantren yang terletak di daerah Cikupa, Kabupaten Tangerang. Pesantren ini bertujuan untuk mendorong para santri untuk menjadi individu yang bertakwa, bersikap baik, berpengetahuan luas, beriman, dan berkualitas. Untuk mewujudkan hal tersebut, pemilihan santri terbaik adalah salah satu gebrakan yang dipilih demi meningkatkan motivasi belajar para santri. Namun kendala yang ditemukan terkait pemilihan tersebut yaitu ketiadaan sistem khusus yang digunakan untuk pemilihan santri terbaik. Ustaz dan ustazah kerap merasa ragu serta bingung dalam menentukan santri terbaik jika dilakukan dengan penilaian yang cenderung subjektif. Hasil bisa saja tidak akurat. Hal tersebut dapat menimbulkan kecemburuan karena pemilihan dianggap tidak adil oleh para santri.

Ada beragam metode untuk menetapkan keputusan yang dapat digunakan dalam pemilihan santri terbaik di Pesantren Modern Syahida. Metode yang bisa digunakan dan akan digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) yaitu *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam tujuan mencari alternatif terbaik dengan mengkomparasi dua metode yang berbeda. Metode yang sama pernah diterapkan dalam penelitian Wahyuni, dkk. pada tahun 2017 dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Terbaik dengan Metode TOPSIS dan WP" yang dilatarbelakangi oleh belum adanya sistem yang dapat merekomendasikan asisten terbaik. Dari perhitungan yang dilakukan, alternatif yang muncul sebagai alternatif terbaik adalah sama yaitu Yaya sehingga dirinya ditetapkan sebagai asisten terbaik. Penelitian lainnya yang menggunakan metode yang sama adalah penelitian oleh Amri pada tahun 2019 dengan judul "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Kinerja Karyawan pada TB Harmoni Bangunan" yang bertujuan untuk membantu kegiatan pengamatan oleh manajer terhadap kinerja para karyawan. Penelitian tersebut menelurkan keputusan yang berbeda di tiap metode yang digunakan sehingga akan disesuaikan dengan kebutuhan.

Setelah menguraikan masalah yang ada, peneliti memutuskan untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul "Komparasi Metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk Menentukan Santri Terbaik pada Pesantren Modern Syahida".

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dikerjakan menggunakan dua metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) yaitu *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan santri terbaik pada Pesantren Modern Syahida.

Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) adalah metode penunjang keputusan di mana rating setiap atribut akan dihubungkan lewat teknik perkalian dan kemudian dinormalisasi melalui pemangkatan dengan bobot yang sudah ditentukan. (Kusumadewi, dkk., 2006).

Berbeda dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), tidak ada proses normalisasi pada metode WP. Cara yang digunakan yaitu dengan mengalikan hasil penilaian setiap atribut kemudian dibandingkan dengan nilai standar berupa alternatif ideal. Pada atribut *benefit*, proses perkalian bobot berfungsi sebagai pangkat positif. Sementara fungsi sebaliknya berlaku pada atribut *cost* dalam proses perkalian.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan dengan metode WP yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dipergunakan sebagai tolak ukur dalam menyelesaikan masalah
2. Menghitung perbaikan bobot dengan rumus

$$W_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^{n} W_j}$$

di mana,
W = bobot
j = kolom kriteria
$\sum$ = penjumlahan total

3. Perhitungan vektor S dengan rumus

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

di mana,
S = preferensi alternatif / vektor S
X = nilai alternatif
W = bobot kriteria
i = alternatif
j = kriteria
n = banyaknya kriteria

4. Perhitungan vektor V dengan rumus

$$V_i = \frac{S_i}{S_1 + S_2 + S_3 \ldots S_n}$$

di mana,
V = vektor V
S = preferensi alternatif / vektor S

5. Membuat peringkat dengan mengurutkan hasil perhitungan vektor V yang telah didapatkan

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan metode Fuzzy yang diperkenalkan pertama kali di dunia oleh Yoon dan Hwang di tahun 1988. Metode ini mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dan terdekat dari solusi ideal positif dari sudut pandang geometris yang menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal menggunakan jarak Euclidean (Saaty, dkk., 2006).

Jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dicapai oleh setiap atribut disebut sebagai solusi ideal positif (A^+), sementara itu sebaliknya, seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut disebut sebagai solusi ideal negatif (A^-). Jarak terhadap solusi ideal positif (S_i^+) dan jarak terhadap solusi ideal negatif (S_i^-) dipertimbangkan dalam metode ini dengan mencari kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif (A_i) bisa dicapai.

Berikut langkah-langkah dalam mencari solusi alternatif terbaik dengan metode TOPSIS:

1. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi dengan rumus

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \qquad (1)$$

di mana:
r_{ij} = nilai normalisasi matriks keputusan
x_{ij} = nilai asli matriks keputusan

2. Matriks keputusan ternormalisasi diberi bobot sesuai dengan kriteria yang diperlukan menggunakan rumus (2).

$$y_{ij=w_i r_{ij}} \qquad (2)$$

dengan $i = 1,2,\ldots,m\,; j = 1,2,\ldots,n$
di mana:
y_{ij} = matriks keputusan ternormalisasi berbobot
w_i = bobot terhadap kriteria i

3. Nilai maksimum dan nilai minimum dicari dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot sehingga dapat dicari solusi ideal positif (A^+) dengan rumus (3) dan solusi ideal negatif (A^-) dengan rumus (4).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \ldots, y_n^+) \qquad (3)$$
$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \ldots, y_n^-) \qquad (4)$$

Dengan syarat:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ \min y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ \max y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya \end{cases}$$

4. Menghitung jarak nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif. Jarak alternatif dengan solusi ideal positif (D_i^+) dapat dihitung menggunakan rumus (5) sedangkan jarak alternatif dengan solusi ideal negatif (D_i^-) dihitung dengan rumus (6):

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i-1}^{n} (y_{ij} - y_j^-)^2} \qquad (5)$$

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i-1}^{n} (y_j^+ - y_{ij})^2} \qquad (6)$$

5. Menghitung nilai preferensi V_i untuk setiap alternatif dengan rumus (7).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \qquad (7)$$

6. Dari hasil V_i yang sudah didapatkan, kita sudah bisa menentukan peringkat alternatif sesuai dengan kebutuhan.

Analisis Metode

Dalam menentukan santri terbaik, telah ditetapkan beberapa kriteria penilaian terhadap masing-masing alternatif yang ada. Kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Atribut
K1	Nilai Sekolah	5	Benefit
K2	Nilai Pesantren	5	Benefit
K3	Hafalan	4	Benefit
K4	Ekstrakurikuler	1	Benefit
K5	Absensi	2	Cost

Selanjutnya, masing-masing kriteria diberikan rentang penilaian sebagai berikut:

1. Rentang penilaian kriteria nilai sekolah

Rentang penilaian yang ditentukan untuk kriteria nilai sekolah adalah 1-100 diambil dari rata-rata nilai 12 mata pelajaran yang ada di Pesantren Modern Syahida antara lain PKN, Bahasa Indonesia, Matematika, Sejarah, Bahasa Inggris, SBK, Penjaskes, Prakarya dan Kewirausahaan, Fisika, Kimia, Biologi, dan Matematika Peminatan. Semakin tinggi nilai berarti semakin baik hasil yang akan didapatkan oleh tiap alternatif.

2. Rentang penilaian kriteria nilai pesantren

Rentang penilaian yang ditentukan untuk kriteria nilai sekolah adalah 1-100 diambil dari rata-rata nilai 8 mata pelajaran yang berhubungan dengan agama Islam antara lain Mahfudzot, Muthola'ah, Imla, Insya', Tarikh Islam, Tahfidz, Bahasa Arab, dan Khot. Semakin tinggi nilai berarti semakin baik hasil yang akan didapatkan oleh tiap alternatif.

3. Rentang penilaian kriteria hafalan

Rentang penilaian yang ditentukan untuk kriteria hafalan adalah 1-100 diambil dari penilaian hafalan santri misalnya hafalan Al-Qur'an, doa, dan kitab. Semakin tinggi nilai berarti semakin baik hasil yang akan didapatkan oleh tiap alternatif.

4. Rentang penilaian kriteria ekstrakurikuler

Rentang penilaian yang ditentukan untuk kriteria ekstrakurikuler dinilai dari keaktifan santri dalam kegiatan ekstrakurikuler dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2. Rentang penilaian kriteria ekstrakurikuler

Keaktifan dalam ekstrakurikuler	Nilai
Sangat aktif	100
Aktif	90
Cukup aktif	80
Kurang aktif	70
Tidak aktif	60

5. Rentang penilaian kriteria absensi

Rentang penilaian yang ditentukan untuk kriteria absensi didapatkan dari jumlah absensi atau ketidakhadiran santri pada kegiatan sekolah maupun pesantren di luar izin sakit dan lainnya tanpa mencantumkan surat izin dari dokter atau orang tua dalam satu semester. Karena kriteria absensi memiliki atribut *cost*, maka semakin kecil nilai semakin baik hasil yang akan didapatkan oleh tiap alternatif. Berikut adalah rincian penilaian kriteria absensi:

Tabel 3. Rentang penilaian kriteria absensi

Jumlah absensi	Nilai	Keterangan
0	50	Sangat baik sekali
1	60	Sangat baik
2-3	70	Baik
4-5	80	Cukup
6-10	90	Kurang baik
>10	100	Tidak baik

Tahap selanjutnya adalah menentukan alternatif yang akan dijadikan subjek penilaian untuk menentukan santri terbaik yaitu 41 santri Pesantren Modern Syahida dari kelas 10 sampai 12. Adapun data alternatif yang akan digunakan sebagai berikut:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

Tabel 4. Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Aditya Vemas Juniyanto
A2	Alayya Sri Dhiyarahayu
A3	Aldana Loga Hanri
A4	Alya Azizah Putri Ariadhie
A5	Ananda Putri Pradana
A6	Anindita Apriliani
A7	Deannova Ramadhan
A8	Dyah Kartika Ayu
A9	Dyandha Yumna Nailatur Rahmah
A10	Eni Rahmasari
A11	Hildarahma Dewi
A12	Lysa Febriyantie
A13	Muhammaf Alif Abimanyu
A14	Muhammad Qianu Alif Jibran
A15	Muhammad Yudit
A16	Muthia Saffana
A17	Nasywa Raihanah
A18	Neng Santi Ristiani
A19	Nicky Magaskina Fedora Ilahi
A20	Niz Watul Hikmah
A21	Nur Islamiah
A22	Nurrifa Fitriana Fajrin
A23	Putri Dina Amelia
A24	Qays Gabriel Ommar Yuniargo
A25	Rafael Fajar Arifianto
A26	Rafly Adipasa Hadani
A27	Rama Ariyantara
A28	Ramadita
A29	Rayya Mardhiyyahputri
A30	Sabrina Rizkia Fasha
A31	Salsabila
A32	Sella Bektiyastrianti
A33	Septi Jarwati
A34	Shaffa Tanti Yupravita
A35	Silva Renanda Satwikasiwi
A36	Suci Ramadhani
A37	Syafira Ramadhani
A38	Syifa Nuzulina Rindiani
A39	Waldi Ikhwan
A40	Yogi Candra Putra
A41	Zulfa Ghina Dhiya Shaba

Langkah berikutnya adalah memberikan penilaian pada setiap alternatif sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Adapun data alternatif yang telah diberikan penilaian sebagai berikut:

Tabel 5. Data penilaian alternative

Kode Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	82	77	80	100	60
A2	86	80	80	80	50
A3	79	78	80	80	50
A4	79	79	85	80	70
A5	79	80	80	90	50
A6	83	82	85	80	60
A7	79	80	75	90	70
A8	79	82	80	70	50
A9	82	83	75	80	50
A10	78	79	80	70	50
A11	82	78	80	80	50
A12	84	84	75	80	60
A13	80	79	75	80	70
A14	77	78	70	60	50
A15	76	79	80	70	80
A16	81	76	75	100	50
A17	79	78	75	100	70
A18	79	79	85	80	50
A19	76	79	85	90	60
A20	80	85	75	70	50
A21	81	85	80	70	70
A22	79	78	80	70	60
A23	80	78	75	80	60
A24	73	74	75	60	80
A25	77	78	75	70	60
A26	78	78	80	80	50

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

Kode Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A27	77	81	85	70	60
A28	78	80	85	70	50
A29	81	80	85	80	70
A30	82	78	85	90	60
A31	77	78	85	80	70
A32	82	82	85	80	70
A33	83	84	75	100	80
A34	80	80	85	90	70
A35	81	82	80	80	50
A36	80	79	80	80	70
A37	79	80	75	80	60
A38	81	70	85	90	60
A39	85	78	80	80	50
A40	77	79	80	70	90
A41	79	80	85	80	50

3. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan Metode *Weighted Product* (WP)

Setelah menetapkan kriteria dan alternatif di atas, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk menentukan santri terbaik menggunakan metode yang pertama yaitu metode *Weighted Product* (WP). Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan perhitungan untuk menentukan santri terbaik dengan metode WP:

1. Menghitung perbaikan bobot dengan rumus

$$W_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^{n} W_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5+5+4+1+2} = \frac{5}{17} = 0.2941$$
$$W_2 = \frac{5}{5+5+4+1+2} = \frac{5}{17} = 0.2941$$
$$W_3 = \frac{4}{5+5+4+1+2} = \frac{4}{17} = 0.2352$$
$$W_4 = \frac{1}{5+5+4+1+2} = \frac{1}{17} = 0.0588$$
$$W_5 = \frac{2}{5+5+4+1+2} = \frac{2}{17} = 0.1176$$

2. Menentukan vektor S dengan rumus

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

$$S_1 = (82^{0.2941})(77^{0.2941})(80^{0.2352})(100^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 29.7834$$
$$S_2 = (86^{0.2941})(80^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.8003$$
$$S_3 = (79^{0.2941})(78^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 29.8179$$
$$S_4 = (79^{0.2941})(79^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 29.1815$$
$$S_5 = (79^{0.2941})(80^{0.2941})(80^{0.2352})(90^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.2496$$
$$S_6 = (83^{0.2941})(82^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 30.4827$$
$$S_7 = (79^{0.2941})(80^{0.2941})(75^{0.2352})(90^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 28.6374$$
$$S_8 = (79^{0.2941})(82^{0.2941})(80^{0.2352})(70^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.0230$$
$$S_9 = (82^{0.2941})(83^{0.2941})(75^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.2398$$
$$S_{10} = (78^{0.2941})(79^{0.2941})(80^{0.2352})(70^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 29.5846$$
$$S_{11} = (82^{0.2941})(78^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.1466$$
$$S_{12} = (84^{0.2941})(84^{0.2941})(75^{0.2352})(80^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 29.9138$$
$$S_{13} = (80^{0.2941})(79^{0.2941})(75^{0.2352})(80^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 28.4396$$
$$S_{14} = (77^{0.2941})(78^{0.2941})(70^{0.2352})(60^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 28.1973$$
$$S_{15} = (76^{0.2941})(79^{0.2941})(80^{0.2352})(70^{0.0588})(80^{-0.1176}) = 27.7801$$
$$S_{16} = (81^{0.2941})(76^{0.2941})(75^{0.2352})(100^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 29.7480$$
$$S_{17} = (79^{0.2941})(78^{0.2941})(75^{0.2352})(100^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 28.6016$$
$$S_{18} = (79^{0.2941})(79^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.3598$$
$$S_{19} = (76^{0.2941})(79^{0.2941})(85^{0.2352})(90^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 29.5834$$
$$S_{20} = (80^{0.2941})(85^{0.2941})(75^{0.2352})(70^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 29.9954$$
$$S_{21} = (81^{0.2941})(85^{0.2941})(80^{0.2352})(70^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 29.3796$$
$$S_{22} = (79^{0.2941})(78^{0.2941})(80^{0.2352})(70^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 28.9568$$
$$S_{23} = (80^{0.2941})(78^{0.2941})(75^{0.2352})(80^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 28.8518$$
$$S_{24} = (73^{0.2941})(74^{0.2941})(75^{0.2352})(60^{0.0588})(80^{-0.1176}) = 26.2848$$
$$S_{25} = (77^{0.2941})(78^{0.2941})(75^{0.2352})(70^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 28.3061$$
$$S_{26} = (78^{0.2941})(78^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 29.7064$$
$$S_{27} = (77^{0.2941})(81^{0.2941})(85^{0.2352})(70^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 29.4775$$
$$S_{28} = (78^{0.2941})(80^{0.2941})(85^{0.2352})(70^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.1209$$
$$S_{29} = (81^{0.2941})(80^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 29.5058$$
$$S_{30} = (82^{0.2941})(78^{0.2941})(85^{0.2352})(90^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 30.1388$$

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

$S_{31} = (77^{0.2941})(78^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 28.8539$
$S_{32} = (82^{0.2941})(82^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 29.8283$
$S_{33} = (83^{0.2941})(84^{0.2941})(75^{0.2352})(100^{0.0588})(80^{-0.1176}) = 29.1974$
$S_{34} = (80^{0.2941})(80^{0.2941})(85^{0.2352})(90^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 29.6026$
$S_{35} = (81^{0.2941})(82^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.4830$
$S_{36} = (80^{0.2941})(79^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(70^{-0.1176}) = 28.8748$
$S_{37} = (79^{0.2941})(80^{0.2941})(75^{0.2352})(80^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 28.9601$
$S_{38} = (81^{0.2941})(70^{0.2941})(85^{0.2352})(90^{0.0588})(60^{-0.1176}) = 29.0895$
$S_{39} = (85^{0.2941})(78^{0.2941})(80^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.4668$
$S_{40} = (77^{0.2941})(79^{0.2941})(80^{0.2352})(70^{0.0588})(90^{-0.1176}) = 27.5033$
$S_{41} = (79^{0.2941})(80^{0.2941})(85^{0.2352})(80^{0.0588})(50^{-0.1176}) = 30.4723$

3. Menentukan vektor V dengan rumus

$$V_i = \frac{S_i}{S_1 + S_2 + S_3 \ldots S_n}$$

$V_1 = \frac{29.7834}{1205.6283} = 0.02470$
$V_2 = \frac{30.8003}{1205.6283} = 0.02555$
$V_3 = \frac{29.8179}{1205.6283} = 0.02473$
$V_4 = \frac{29.1815}{1205.6283} = 0.02420$
$V_5 = \frac{30.2496}{1205.6283} = 0.02509$
$V_6 = \frac{30.4827}{1205.6283} = 0.02528$
$V_7 = \frac{28.6374}{1205.6283} = 0.02375$
$V_8 = \frac{30.0230}{1205.6283} = 0.02490$
$V_9 = \frac{30.2398}{1205.6283} = 0.02508$
$V_{10} = \frac{29.5846}{1205.6283} = 0.02454$
$V_{11} = \frac{30.1466}{1205.6283} = 0.02500$
$V_{12} = \frac{29.9138}{1205.6283} = 0.02481$
$V_{13} = \frac{28.4396}{1205.6283} = 0.02359$
$V_{14} = \frac{28.1973}{1205.6283} = 0.02339$
$V_{15} = \frac{27.7801}{1205.6283} = 0.02304$
$V_{16} = \frac{29.7480}{1205.6283} = 0.02467$
$V_{17} = \frac{28.6016}{1205.6283} = 0.02372$
$V_{18} = \frac{30.3598}{1205.6283} = 0.02518$
$V_{19} = \frac{29.5834}{1205.6283} = 0.02454$
$V_{20} = \frac{29.9954}{1205.6283} = 0.02488$
$V_{21} = \frac{29.3796}{1205.6283} = 0.02437$
$V_{22} = \frac{28.9568}{1205.6283} = 0.02402$
$V_{23} = \frac{28.8518}{1205.6283} = 0.02393$
$V_{24} = \frac{26.2848}{1205.6283} = 0.02180$
$V_{25} = \frac{28.3061}{1205.6283} = 0.02348$
$V_{26} = \frac{29.7064}{1205.6283} = 0.02464$
$V_{27} = \frac{29.4775}{1205.6283} = 0.02445$
$V_{28} = \frac{30.1209}{1205.6283} = 0.02498$
$V_{29} = \frac{29.5058}{1205.6283} = 0.02447$
$V_{30} = \frac{30.1388}{1205.6283} = 0.02500$
$V_{31} = \frac{28.8539}{1205.6283} = 0.02393$
$V_{32} = \frac{29.8283}{1205.6283} = 0.02474$
$V_{33} = \frac{29.1974}{1205.6283} = 0.02422$
$V_{34} = \frac{29.6026}{1205.6283} = 0.02455$
$V_{35} = \frac{30.4830}{1205.6283} = 0.02528$
$V_{36} = \frac{28.8748}{1205.6283} = 0.02395$
$V_{37} = \frac{28.9601}{1205.6283} = 0.02402$
$V_{38} = \frac{29.0895}{1205.6283} = 0.02413$
$V_{39} = \frac{30.4668}{1205.6283} = 0.02527$
$V_{40} = \frac{27.5033}{1205.6283} = 0.02281$
$V_{41} = \frac{30.4723}{1205.6283} = 0.02528$

4. Melakukan pemeringkatan dengan mengurutkan hasil perhitungan vektor V yang telah didapatkan

Tabel 6. Hasil pemeringkatan dengan metode *Weighted Product* (WP)

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Peringkat
A2	Alayya Sri Dhiyarahayu	0.02555	1
A35	Silva Renanda Satwikasiwi	0.02528	2
A6	Anindita Apriliani	0.02528	3
A41	Zulfa Ghina Dhiya Shaba	0.02528	4

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Perin gkat
A39	Waldi Ikhwan	0.0252 7	5
A18	Neng Santi Ristiani	0.0251 8	6
A5	Ananda Putri Pradana	0.0250 9	7
A9	Dyandha Yumna Nailatur Rahmah	0.0250 8	8
A11	Hildarahma Dewi	0.025	9
A30	Sabrina Rizkia Fasha	0.025	10
A28	Ramadita	0.0249 8	11
A8	Dyah Kartika Ayu	0.0249	12
A20	Niz Watul Hikmah	0.0248 8	13
A12	Lysa Febriyantie	0.0248 1	14
A32	Sella Bektiyastrianti	0.0247 4	15
A3	Aldana Loga Hanri	0.0247 3	16
A1	Aditya Vemas Juniyanto	0.0247	17
A16	Muthia Saffana	0.0246 7	18
A26	Rafly Adipasa Hadani	0.0246 4	19
A34	Shaffa Tanti Yupravita	0.0245 5	20
A10	Eni Rahmasari	0.0245 4	21
A19	Nicky Magaskina Fedora Ilahi	0.0245 4	22
A29	Rayya Mardhiyyahputri	0.0244 7	23
A27	Rama Ariyantara	0.0244 5	24
A21	Nur Islamiah	0.0243 7	25
A33	Septi Jarwati	0.0242 2	26
A4	Alya Azizah Putri Ariadhie	0.0242	27
A38	Syifa Nuzulina Rindiani	0.0241 3	28
A37	Syafira Ramadhani	0.0240 2	29
A22	Nurrifa Fitriana Fajrin	0.0240 2	30
A36	Suci Ramadhani	0.0239 5	31
A31	Salsabila	0.0239 3	32
A23	Putri Dina Amelia	0.0239 3	33
A7	Deannova Ramadhan	0.0237 5	34
A17	Nasywa Raihanah	0.0237 2	35
A13	Muhammad Alif Abimanyu	0.0235 9	36
A25	Rafael Fajar Arifianto	0.0234 8	37
A14	Muhammad Qianu Alif Jibran	0.0233 9	38
A15	Muhammad Yudit	0.0230 4	39
A40	Yogi Candra Putra	0.0228 1	40
A24	Qays Gabriel Ommar Yuniargo	0.0218	41

Penerapan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Setelah menerapkan langkah-langkah perhitungan dalam menentukan santri terbaik menggunakan metode *Weighted Product* (WP), berikutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan perhitungan untuk menentukan santri terbaik dengan metode TOPSIS:

1. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi dengan rumus $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$ hingga didapatkan hasil pada matriks sebagai berikut,

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

$$r = \begin{bmatrix} 0.1605 & 0.1513 & 0.1562 & 0.1937 & 0.1520 \\ 0.1683 & 0.1572 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1546 & 0.1533 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1546 & 0.1552 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1773 \\ 0.1546 & 0.1572 & 0.1562 & 0.1744 & 0.1266 \\ 0.1624 & 0.1611 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1520 \\ 0.1546 & 0.1572 & 0.1464 & 0.1744 & 0.1773 \\ 0.1546 & 0.1611 & 0.1562 & 0.1356 & 0.1266 \\ 0.1605 & 0.1631 & 0.1464 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1527 & 0.1552 & 0.1562 & 0.1356 & 0.1266 \\ 0.1605 & 0.1533 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1644 & 0.1650 & 0.1464 & 0.1550 & 0.1520 \\ 0.1566 & 0.1552 & 0.1464 & 0.1550 & 0.1773 \\ 0.1507 & 0.1533 & 0.1367 & 0.1162 & 0.1266 \\ 0.1487 & 0.1552 & 0.1562 & 0.1356 & 0.2026 \\ 0.1585 & 0.1493 & 0.1464 & 0.1937 & 0.1266 \\ 0.1546 & 0.1533 & 0.1464 & 0.1937 & 0.1773 \\ 0.1546 & 0.1552 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1487 & 0.1552 & 0.1660 & 0.1744 & 0.1520 \\ 0.1566 & 0.1670 & 0.1464 & 0.1356 & 0.1266 \\ 0.1585 & 0.1670 & 0.1562 & 0.1356 & 0.1773 \\ 0.1546 & 0.1533 & 0.1562 & 0.1356 & 0.1520 \\ 0.1566 & 0.1533 & 0.1464 & 0.1550 & 0.1520 \\ 0.1429 & 0.1454 & 0.1464 & 0.1162 & 0.2026 \\ 0.1507 & 0.1533 & 0.1464 & 0.1356 & 0.1520 \\ 0.1527 & 0.1533 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1507 & 0.1591 & 0.1660 & 0.1356 & 0.1520 \\ 0.1527 & 0.1572 & 0.1660 & 0.1356 & 0.1266 \\ 0.1585 & 0.1572 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1773 \\ 0.1605 & 0.1533 & 0.1660 & 0.1744 & 0.1520 \\ 0.1507 & 0.1533 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1773 \\ 0.1605 & 0.1611 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1773 \\ 0.1624 & 0.1650 & 0.1464 & 0.1937 & 0.2026 \\ 0.1566 & 0.1572 & 0.1660 & 0.1744 & 0.1773 \\ 0.1585 & 0.1611 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1566 & 0.1552 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1773 \\ 0.1546 & 0.1572 & 0.1464 & 0.1550 & 0.1520 \\ 0.1585 & 0.1375 & 0.1660 & 0.1744 & 0.1520 \\ 0.1664 & 0.1533 & 0.1562 & 0.1550 & 0.1266 \\ 0.1507 & 0.1552 & 0.1562 & 0.1356 & 0.2279 \\ 0.1546 & 0.1572 & 0.1660 & 0.1550 & 0.1266 \end{bmatrix}$$

2. Menentukan matriks ternormalisasi terbobot dengan rumus $y_{ij} = w_i . r_{ij}$ hingga didapatkan hasil pada matriks sebagai berikut,

$$y = \begin{bmatrix} 0.8024 & 0.7564 & 0.6248 & 0.1937 & 0.3039 \\ 0.8416 & 0.7859 & 0.6248 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7731 & 0.7663 & 0.6248 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7731 & 0.7761 & 0.6638 & 0.1550 & 0.3546 \\ 0.7731 & 0.7859 & 0.6248 & 0.1744 & 0.2533 \\ 0.8122 & 0.8056 & 0.6638 & 0.1550 & 0.3039 \\ 0.7731 & 0.7859 & 0.5857 & 0.1744 & 0.3546 \\ 0.7731 & 0.8056 & 0.6248 & 0.1356 & 0.2533 \\ 0.8024 & 0.8154 & 0.5857 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7633 & 0.7761 & 0.6248 & 0.1356 & 0.2533 \\ 0.8024 & 0.7663 & 0.6248 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.8220 & 0.8252 & 0.5857 & 0.1550 & 0.3039 \\ 0.7829 & 0.7761 & 0.5857 & 0.1550 & 0.3546 \\ 0.7535 & 0.7663 & 0.5467 & 0.1162 & 0.2533 \\ 0.7437 & 0.7761 & 0.6248 & 0.1356 & 0.4052 \\ 0.7926 & 0.7466 & 0.5857 & 0.1937 & 0.2533 \\ 0.7731 & 0.7663 & 0.5857 & 0.1937 & 0.3546 \\ 0.7731 & 0.7761 & 0.6638 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7437 & 0.7761 & 0.6638 & 0.1744 & 0.3039 \\ 0.7829 & 0.8350 & 0.5857 & 0.1356 & 0.2533 \\ 0.7926 & 0.8350 & 0.6248 & 0.1356 & 0.3546 \\ 0.7731 & 0.7663 & 0.6248 & 0.1356 & 0.3039 \\ 0.7829 & 0.7663 & 0.5857 & 0.1550 & 0.3039 \\ 0.7144 & 0.7270 & 0.5857 & 0.1162 & 0.4052 \\ 0.7535 & 0.7663 & 0.5857 & 0.1356 & 0.3039 \\ 0.7633 & 0.7663 & 0.6248 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7535 & 0.7957 & 0.6638 & 0.1356 & 0.3039 \\ 0.7633 & 0.7859 & 0.6638 & 0.1356 & 0.2533 \\ 0.7926 & 0.7859 & 0.6638 & 0.1550 & 0.3546 \\ 0.8024 & 0.7663 & 0.6638 & 0.1744 & 0.3039 \\ 0.7535 & 0.7663 & 0.6638 & 0.1550 & 0.3546 \\ 0.8024 & 0.8056 & 0.6638 & 0.1550 & 0.3546 \\ 0.8122 & 0.8252 & 0.5857 & 0.1937 & 0.4052 \\ 0.7829 & 0.7859 & 0.6638 & 0.1744 & 0.3546 \\ 0.7926 & 0.8056 & 0.6248 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7829 & 0.7761 & 0.6248 & 0.1550 & 0.3546 \\ 0.7731 & 0.7859 & 0.5857 & 0.1550 & 0.3039 \\ 0.7926 & 0.6877 & 0.6638 & 0.1744 & 0.3039 \\ 0.8318 & 0.7663 & 0.6248 & 0.1550 & 0.2533 \\ 0.7535 & 0.7761 & 0.6248 & 0.1356 & 0.4559 \\ 0.7731 & 0.7859 & 0.6638 & 0.1937 & 0.2533 \end{bmatrix}$$

3. Mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

$A^+ = \{0.8416; 0.8350; 0.6638; 0.1937; 0.2533\}$
$A^- = \{0.7144; 0.6877; 0.5467; 0.1162; 0.4559\}$

4. Mencari jarak nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dengan rumus

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i-1}^{n} (y_j^+ - y_{ij})^2}$$

$D_1^+ = 0.1086$
$D_2^+ = 0.0738$

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

$D_3^+ = 0.1116$
$D_4^+ = 0.1412$
$D_5^+ = 0.0949$
$D_6^+ = 0.0761$
$D_7^+ = 0.1544$
$D_8^+ = 0.1023$
$D_9^+ = 0.0976$
$D_{10}^+ = 0.1204$
$D_{11}^+ = 0.0964$
$D_{12}^+ = 0.1032$
$D_{13}^+ = 0.1574$
$D_{14}^+ = 0.1795$
$D_{15}^+ = 0.2026$
$D_{16}^+ = 0.1277$
$D_{17}^+ = 0.1606$
$D_{18}^+ = 0.0983$
$D_{19}^+ = 0.1265$
$D_{20}^+ = 0.1137$
$D_{21}^+ = 0.1325$
$D_{22}^+ = 0.1300$
$D_{23}^+ = 0.1354$
$D_{24}^+ = 0.2511$
$D_{25}^+ = 0.1566$
$D_{26}^+ = 0.1178$
$D_{27}^+ = 0.1235$
$D_{28}^+ = 0.1092$
$D_{29}^+ = 0.1287$
$D_{30}^+ = 0.0959$
$D_{31}^+ = 0.1557$
$D_{32}^+ = 0.1190$
$D_{33}^+ = 0.1736$
$D_{34}^+ = 0.1284$
$D_{35}^+ = 0.0793$
$D_{36}^+ = 0.1422$
$D_{37}^+ = 0.1314$
$D_{38}^+ = 0.1645$
$D_{39}^+ = 0.0886$
$D_{40}^+ = 0.2391$
$D_{41}^+ = 0.0928$

5. Mencari jarak nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif dengan rumus

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i-1}^{n} (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

$D_1^- = 0.2184$
$D_2^- = 0.2729$
$D_3^- = 0.2414$
$D_4^- = 0.1917$
$D_5^- = 0.2522$
$D_6^- = 0.2486$
$D_7^- = 0.1681$
$D_8^- = 0.2547$
$D_9^- = 0.2610$
$D_{10}^- = 0.2403$
$D_{11}^- = 0.2502$
$D_{12}^- = 0.2380$
$D_{13}^- = 0.1606$
$D_{14}^- = 0.2208$
$D_{15}^- = 0.1331$
$D_{16}^- = 0.2412$
$D_{17}^- = 0.1656$
$D_{18}^- = 0.2599$
$D_{19}^- = 0.2211$
$D_{20}^- = 0.2634$
$D_{21}^- = 0.2111$
$D_{22}^- = 0.1980$
$D_{23}^- = 0.1923$
$D_{24}^- = 0.0751$
$D_{25}^- = 0.1808$
$D_{26}^- = 0.2392$
$D_{27}^- = 0.2245$
$D_{28}^- = 0.2592$
$D_{29}^- = 0.2031$
$D_{30}^- = 0.2327$
$D_{31}^- = 0.1822$
$D_{32}^- = 0.2171$
$D_{33}^- = 0.1964$
$D_{34}^- = 0.2042$
$D_{35}^- = 0.2621$
$D_{36}^- = 0.1743$
$D_{37}^- = 0.1980$
$D_{38}^- = 0.2152$
$D_{39}^- = 0.2620$
$D_{40}^- = 0.1258$
$D_{41}^- = 0.2634$

6. Menghitung nilai preferensi V untuk setiap alternatif dengan rumus

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$V_1 = 0.6678$
$V_2 = 0.7873$
$V_3 = 0.6839$
$V_4 = 0.5759$
$V_5 = 0.7266$
$V_6 = 0.7655$
$V_7 = 0.5213$
$V_8 = 0.7135$
$V_9 = 0.7279$
$V_{10} = 0.6661$
$V_{11} = 0.7219$
$V_{12} = 0.6975$
$V_{13} = 0.5050$
$V_{14} = 0.5516$
$V_{15} = 0.3965$
$V_{16} = 0.6538$
$V_{17} = 0.5077$
$V_{18} = 0.7255$
$V_{19} = 0.6361$

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

$V_{20} = 0.6985$
$V_{21} = 0.6144$
$V_{22} = 0.6037$
$V_{23} = 0.5868$
$V_{24} = 0.2301$
$V_{25} = 0.5359$
$V_{26} = 0.6700$
$V_{27} = 0.6452$
$V_{28} = 0.7036$
$V_{29} = 0.6121$
$V_{30} = 0.7081$
$V_{31} = 0.5392$
$V_{32} = 0.6459$
$V_{33} = 0.5308$
$V_{34} = 0.6139$
$V_{35} = 0.7677$
$V_{36} = 0.5507$
$V_{37} = 0.6011$
$V_{38} = 0.5668$
$V_{39} = 0.7472$
$V_{40} = 0.3447$
$V_{41} = 0.7395$

7. Melakukan pemeringkatan dengan mengurutkan hasil perhitungan nilai preferensi V

Tabel 7. Hasil pemeringkatan dengan metode TOPSIS

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Peringkat
A2	Alayya Sri Dhiyarahayu	0.7873	1
A35	Silva Renanda Satwikasiwi	0.7677	2
A6	Anindita Apriliani	0.7655	3
A39	Waldi Ikhwan	0.7472	4
A41	Zulfa Ghina Dhiya Shaba	0.7395	5
A9	Dyandha Yumna Nailatur Rahmah	0.7279	6
A5	Ananda Putri Pradana	0.7266	7
A18	Neng Santi Ristiani	0.7255	8
A11	Hildarahma Dewi	0.7219	9
A8	Dyah Kartika Ayu	0.7135	10
A30	Sabrina Rizkia Fasha	0.7081	11
A28	Ramadita	0.7036	12
A20	Niz Watul Hikmah	0.6985	13
A12	Lysa Febriyantie	0.6975	14
A3	Aldana Loga Hanri	0.6839	15
A26	Rafly Adipasa Hadani	0.6700	16
A1	Aditya Vemas	0.6678	17
	Juniyanto		
A10	Eni Rahmasari	0.6661	18
A16	Muthia Saffana	0.6538	19
A32	Sella Bektiyastrianti	0.6459	20
A27	Rama Ariyantara	0.6452	21
A19	Nicky Magaskina Fedora Ilahi	0.6361	22
A21	Nur Islamiah	0.6144	23
A34	Shaffa Tanti Yupravita	0.6139	24
A29	Rayya Mardhiyyahputri	0.6121	25
A22	Nurrifa Fitriana Fajrin	0.6037	26
A37	Syafira Ramadhani	0.6011	27
A23	Putri Dina Amelia	0.5868	28
A4	Alya Azizah Putri Ariadhie	0.5759	29
A38	Syifa Nuzulina Rindiani	0.5668	30
A14	Muhammad Qianu Alif Jibran	0.5516	31
A36	Suci Ramadhani	0.5507	32
A31	Salsabila	0.5392	33
A25	Rafael Fajar Arifianto	0.5359	34
A33	Septi Jarwati	0.5308	35
A7	Deannova Ramadhan	0.5213	36
A17	Nasywa Raihanah	0.5077	37
A13	Muhammaf Alif Abimanyu	0.505	38
A15	Muhammad Yudit	0.3965	39
A40	Yogi Candra Putra	0.3447	40
A24	Qays Gabriel Ommar Yuniargo	0.2301	41

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk membangun sistem penunjang keputusan pemilihan santri terbaik pada Pesantren Modern Syahida dengan mengkomparasi metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), maka dapat diambil konklusi sebagai berikut:

a. Sistem penunjang keputusan pemilihan santri terbaik pada Pesantren Modern Syahida dengan metode *Weighted Product*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

(WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) berhasil dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem basis data MySQL.

b. Penerapan sistem penunjang keputusan pemilihan santri terbaik pada Pesantren Modern Syahida dengan metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) menghasilkan perhitungan yang sesuai dengan perhitungan manual.

c. Diperoleh hasil akhir pemeringkatan yang sama antara metode WP dan TOPSIS pada peringkat 1 sampai 3. Alternatif atau santri yang mendapatkan peringkat pertama adalah Alayya Sri Dhiyarahayu, diikuti oleh Silva Renanda Satwikasiwi pada peringkat kedua, dan Anindita Apriliani pada peringkat ketiga. Kemudian, ditemukan pula beberapa persamaan pada hasil akhir pemeringkatan setelah mengkomparasi dua metode tersebut, misal pada peringkat 7 yang didapatkan oleh Ananda Putri Pradana, peringkat 9 yang didapatkan oleh Hildarahma Dewi, dan seterusnya. Selain itu, perbedaan ditemukan misal pada peringkat 4 metode WP didapatkan oleh Zulfa Ghina Dhiya Shaba sedangkan peringkat 4 metode TOPSIS didapatkan oleh Waldi Ikhwan.

d. Sistem penunjang keputusan pemilihan santri terbaik pada Pesantren Modern Syahida dengan metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sangat membantu dalam proses pengambilan keputusan karena dapat melakukan perhitungan dengan lebih cepat dan akurat.

5. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk membangun sistem penunjang keputusan pemilihan santri terbaik pada Pesantren Modern Syahida dengan mengkomparasi metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), penulis menyadari masih banyak kekurangan pada sistem yang dibangun. Adapun beberapa saran yang akan disampaikan penulis antara lain:

a. Penerapan dua metode yaitu WP dan TOPSIS dinilai sudah cukup untuk mendapatkan keputusan yang baik, hanya saja untuk mendapatkan hasil yang lebih meyakinkan lagi, penelitian bisa dilanjutkan dengan mengkomparasi dua atau lebih metode menggunakan metode lain seperti SAW, AHP, ELECTRE, dan lain-lain.

b. Penelitian dapat dikembangkan untuk membangun sistem penunjang keputusan dalam bidang lain sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan.

c. Sistem dapat dikembangkan ke dalam basis lain seperti aplikasi berbasis *desktop* atau *mobile*.

Daftar Pustaka

Amri, I. T. (2019). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Kinerja Karyawan pada TB Harmoni Bangunan. *Journal V-Tech (Vision Technology) Vol.2 No.1*, 58-64.

Hafiz, A., Pratama, I. W., Susilawati, B., Sulastri, & Suprapto, B. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik dengan Pendekatan Weighted Product. *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK) ke 5*, 196-201.

Khairina, D. M., Ivando, D., & Maharani, S. (2016). Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android. *Jurnal Infotel Vol. 8 No. 1*, 16-23.

Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Latif, L. A., Jamil, M., & Abbas, S. H. (2018). *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi.* Yogyakarta: Deepublish.

Limbong, T., Muttaqin, Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, et al. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi.* Medan: Yayasan Kita Menulis.

Marimin. (2017). *Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dan Sistem Pakar*. Bogor: IPB Press.

Maulita, Y., & Buaton, R. (2016). Perbandingan Hasil Penggunaan Metode WP dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni

Pemilihan Lokasi Lahan Tambak Paling Terbaik untuk Dijadikan Usaha Tambak Air Payau. *Jurnal METHODIKA Vol. 2 No. 2*, 193-203.

Nurdian, M. A. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Berprestasi Pondok Pesantren Assyafi'iyyah Kediri dengan Metode Analitycal Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Simki Techsain*, 1-9.

Pomerol, J.-C., & Barba-Romero, S. (2000). *Multicriterion Decision in Management: Principles and Practice*. New York: Kluwer Academic Publisher.

Pramudhita, A. N., Suyono, H., & Yudaningtyas, E. (2015). Penggunaan Algoritma Multi Criteria Decision Making dengan Metode Topsis dalam Penempatan Karyawan. *Jurnal EECCIS Vol. 9 No. 1*, 91-94.

Praptomo, Y., & Warsono, M. S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Teladan Pondok Pesantren Al Munawwir Komplek Nurussalam dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis PHP. *FAHMA: Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 17 No. 3*, 49-62.

Saaty, L., T., & Vargas, L. G. (2006). *Decision Making with the Analytic Network Process: Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks.* New York: Springer.

Sahmin. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik di Madrasah Aliyah Swasta dengan Menggunakan Metode ARAS. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 693-702.

Sobari, D., Sumanto, Mazia, L., & Marita, L. S. (2017). Pemilihan Santri Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KNiST)*, 543-548.

Sukerti, N. K. (2015). Penerapan Fuzzy TOPSIS Untuk Seleksi Penerima Bantuan Kemiskinan. *Jurnal Informatika Vol. 15 No. 2*, 127-140.

Sukerti, N. K. (2016). Analisis Perbandingan Penerima Bantuan Kemiskinan dengan Metode Weighted Product (WP) dan TOPSIS. *Jurnal Ilmiah DASI Vol. 17 No. 3*, 1-7.

Wahyuni, E. G., Khairunnisa, N., Abriyani, F., Muchlis, N. F., & Ulfa, M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Terbaik dengan Metode TOPSIS dan WP. *Jurnal Teknologi Industri Vol. 23 No. 2*, 93-100.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License
Copyright © 2022 Rizka Erliana Sari, Samsoni