



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Dengan Pendekatan *Weighted Product*

Aliy Hafiz¹, Ifo Wahyu Pratama², Beti Susilawati³, Sulastr⁴, Bambang Suprpto⁵

¹²³Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung

⁴Teknik Informatika, STMIK Kalirejo

⁵AMIK DCC Pringsewu

hafizdahsyat@gmail.com

Abstract

Santri is a term for someone who is doing education in a boarding school. every year an event is held for students who graduate from their educational activities. the management of the boarding school will choose the best students each year they graduate. To find the best students needed more because of the criteria needed. The decision support system provides an alternative in determining who the best students will be. Due to the nature of the decision support system that is objective, fast, accurate and computer-based, making it easier to select the best students. The Weighted Product method is part of the concept of Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) where a normalization process is needed in calculating the normalization. This method specifically calculates the weight of the value in each of the existing criteria. This decision support system is a solution tool that can provide solutions that can assist in the process of selecting the best students computerized to be more effective and efficient. The results of the study prove that this application is able to help companies in the process of selecting the best students with product weighting methods, as well as providing information on the best students effectively and efficiently.

Keywords: SPK, Santri, *Weighted Product*.

Abstrak

Santri merupakan sebutan bagi seseorang yang sedang melakukan pendidikan di pondok pesantren. setiap tahun dilakukan perayaan untuk santri yang lulus dari kegiatan pendidikannya. pihak manajemen pondok pesantren akan memilih santri terbaik setiap tahun lulusannya. Untuk mencari santri terbaik diperlukan usaha lebih karena banyaknya kriteria yang diperlukan. Sistem pendukung keputusan memberikan alternatif dalam menentukan siapa santri terbaik yang akan dipilih. Karena sifat sistem pendukung keputusan yang objektif, cepat, akurat dan berbasis komputer sehingga akan memudahkan dalam pemilihan santri terbaik. Metode *Weighted Product* merupakan bagian dari konsep Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (FMADM) dimana diperlukan proses normalisasi di dalam perhitungan normalisasinya. Metode ini secara spesifik menghitung kepada bobot nilai di setiap kriteria yang ada. Sistem pendukung keputusan ini merupakan alat bantu solutif yang dapat memberikan solusi yang dapat membantu dalam proses pemilihan santri terbaik secara komputerisasi agar lebih efektif dan efisien. Hasil penelitian membuktikan bahwa aplikasi ini mampu membantu perusahaan dalam proses seleksi pemilihan santri terbaik dengan metode *weighted product*, serta memberikan informasi santri terbaik secara efektif dan efisien.

Kata kunci: SPK, Santri, *Weighted Product*.

1. Pendahuluan

Santri merupakan sebutan bagi seseorang yang sedang melakukan pendidikan di pondok pesantren. setiap tahun dilakukan perayaan untuk santri yang lulus dari kegiatan pendidikannya. pihak manajemen pondok pesantren akan memilih santri terbaik setiap tahun lulusannya. Untuk mencari santri terbaik diperlukan usaha lebih karena banyaknya kriteria yang diperlukan. Seleksi

pemilihan santri terbaik merupakan salah satu kegiatan yang memerlukan kejelian dalam penilaian dan juga harus selektif berdasarkan penilaian yang ada dalam pondok pesantren. Pemilihan santri terbaik tidaklah mudah harus melalui beberapa pertimbangan yang harus dipikirkan terlebih dahulu sebelum mengambil keputusan (Hidayat, M. 2017).

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem

berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambilan keputusan. Selain itu sistem ini digunakan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur. Polanya yaitu dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu. Adapun dalam pengertian lain Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu informasi yang menyediakan informasi, dan pemodelan serta pemanipulasian data ke dalam komputer Angellie, M. 2018).

Dengan perbantuan sistem pendukung keputusan, pengambilan keputusan yang banyak kriteria dan dengan banyaknya pertimbangan tersebut, akan lebih mudah dan objektif dalam mengambil keputusan. Oleh karena itu, setelah ditentukan kriteria santri terbaik maka pengambilan keputusan bisa lebih efektif dan efisien. Adapun kegunaan dari pengambilan keputusan santri terbaik ini untuk menentukan santri terbaik yang bisa mendapatkan beasiswa kuliah, menjadi prioritas dalam rekrutment menjadi ustadz atau ustadzah dan lain lain. Seorang santri yang baik bukanlah dilihat dari aspek pengetahuannya saja. Akan tetapi dilihat dari akhlak dan pengamalan ibadahnya serta pengabdian kepada pondok pesantren (Andriyani, N. 2018)

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya yaitu sistem pendukung keputusan pemilihan santri terbaik pada pondok tahfiz menggunakan metode vikor (Mutia A. 2020). Kemudian penelitian yang senada juga telah dilakukan penelitian dengan judul sistem pendukung keputusan pemilihan santri terbaik pada madrasah aliyah swasta menggunakan metode aras (Sahmin S. 2019). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan pendekatan metode *weighted product* untuk menentukan siapa santri terbaik berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan. Hasil penelitian bertujuan dan berguna bagi pondok pesantren dalam membantu menentukan santri terbaik sehingga lebih objektifitas dan tidak membutuhkan waktu lama serta akurat dalam menghasilkan keputusan siapa santri terbaik.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

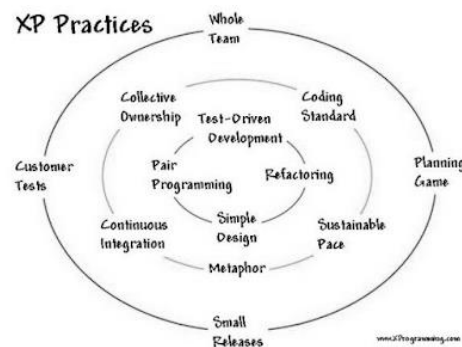
Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan adalah:

- Metode Wawancara, pada metode ini yang dilakukan yaitu melakukan tanya jawab dengan pihak pondok pesantren mengenai yang berhubungan dengan penelitian yaitu bagian kesiswaan atau yang pembina santri.
- Studi pustaka yaitu mencari bahan pendukung dalam penyelesaian masalah melalui buku-buku, paper dan internet yang erat kaitannya dengan

masalah yang berkaitan dengan penelitian tentang sistem pendukung keputusan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *extreme programming (xp)*. Metode XP ini memiliki beberapa tahapan dalam menyelesaikan sistem atau aplikasi yaitu dengan planning atau perencanaan, desain, coding, dan yang terakhir testing/uji (Makmur, M. 2017)..



Gambar 1. Tahapan model *Extreme Programming*

Pengembangan sistem model *extreme programming* terdapat beberapa tahapan yaitu: 1) planning (merencanakan sistem yang akan dibangun) 2) desain (mendesain sistem yang akan dibangun) 3) coding (implementasi kedalam bentuk koding) 4) testing (melakukan testing atau uji coba dari aplikasi/sistem yang telah dibangun).

2.3 Weighted Product

Model *weighted product* merupakan suatu model persamaan dalam pengambilan keputusan yang efisien dalam perhitungan, selain itu waktu untuk penyelesaian yang dibutuhkan lebih singkat. Juga model ini banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan penjumlahan dan perkalian antar nilai kriteria yang telah ditentukan, yang dimana nilai dari setiap kriteria harus dipangkatkan terlebih dahulu, kemudian dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan diawal. Proses ini sama dengan proses normalisasi (Sari, U.L. 2021).

Model *weighted product* ini juga memiliki proses perhitungannya yang dapat disingkat yaitu yang terdiri dari 3 langkah. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Perbaikan bobot kriteria, dengan persamaan sebagai berikut:

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

- Menghitung vektor S. adapun langkah ini sama seperti proses normalisasi, dengan persamaan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Dimana $\sum w_j = 1$. w_j adalah pangkat bernilai positif untuk kategori kriteria keuntungan dan pangkat bernilai negatif untuk kategori kriteria biaya/cost.

- 3) Menghitung vektor V, atau preferensi relatif dari setiap alternatif, adapun untuk perangkangan dengan persamaan berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Sederhananya seperti:

$$V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3}$$

Keterangan:

S = preferensi alternatif, dianalogikan sebagai vektor S.

V = preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V.

X = nilai kriteria.

W = bobot kriteria.

i = alternatif.

j = kriteria.

n = banyaknya kriteria.

* = banyaknya kriteria yang telah di nilai pada vektor S.

2.4 Algoritma Metode Weighted Product (WP)

Algoritma metode *Weighted Product* secara ringkas:

- 1) Melakukan normalisasi pada setiap bobot untuk menghasilkan nilai $\sum_{j=1}^n w_j = 1$. Dimana j = 1,2,...,n adalah banyak alternatif.
- 2) Menentukan kategori pada setiap masing-masing kriteria, apakah termasuk ke dalam kriteria keuntungan atau kriteria biaya.
- 3) Menentukan pada setiap nilai vektor S dengan mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria keuntungan dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada kriteria biaya.
- 4) Menentukan nilai vektor V pada setiap untuk perangkangan.
- 5) Membandingkan nilai akhir dari pada setiap vektor V.
- 6) Menemukan urutan alternatif pada setiap terbaik yang nantinya akan menjadi keputusan.

UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa yang banyak digunakan dalam dunia industri yang banyak digunakan untuk menjelaskan kebutuhan, membuat analisis. Selain itu digunakan untuk desain dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (PBO).

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Analisa Kebutuhan

Pada bagian ini yaitu menganalisa apa saja yang diperlukan dalam membuat suatu sistem pendukung keputusan. Dalam hal ini yaitu dalam pemilihan santri terbaik, melakukan observasi dan wawancara pada pihak pondok pesantren dalam mengumpulkan data diantaranya:

a. Kriteria Santri

Tabel 1. Kriteria Santri

Kode	Nama Kriteria	Kategori
C1	Nilai Raport	Benefit
C2	Hafalan Quran	Benefit
C3	Hafalan Hadis	Benefit
C4	Kehadiran	Benefit
C5	Akhlak	Benefit
C6	Bahasa	Benefit
C7	Ekstrakurikuler	Benefit
C8	Pengabdian	Benefit

Tabel 1 di atas merupakan kriteria – kriteria yang dalam melakukan proses perhitungan. Kriteria ini yang akan sehingga akan dapat alternatif santri yang terbaik.

b. Bobot Kriteria

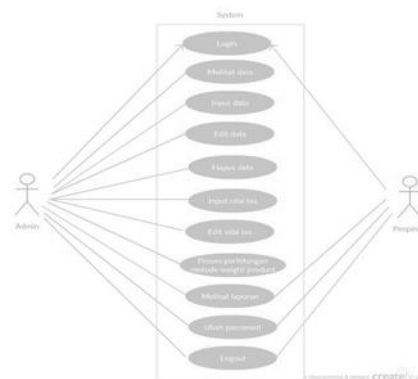
Tabel 2. Bobot kriteria

Kode	Bobot
C1	10 %
C2	15%
C3	15%
C4	10%
C5	30%
C6	10 %
C7	5 %
C8	15 %

Tabel 2 di atas menyatakan nilai bobot pada setiap kriteria. Yang sudah ditentukan oleh pihak perusahaan.

c. Desain Sistem

Diagram Use Case

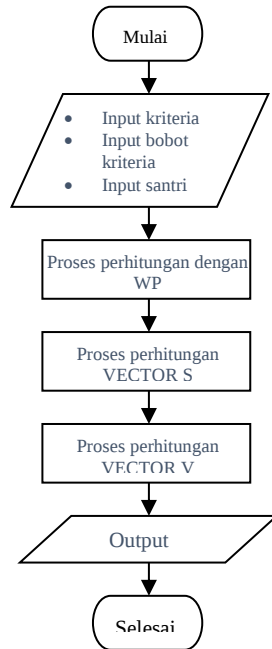


Gambar 2. Diagram Use Case

Gambar 2 di atas menyatakan *use case* aplikasi ini. Dalam hal ini memiliki dua aktor yang menjelaskan hak akses yang dimiliki oleh Admin dan Pimpinan. Admin dapat login, melihat data, input data, edit data, hapus data berupa data periode seleksi, serta data yang lainnya. data kriteria dan data santri, input nilai tes, melihat nilai

tes, proses perhitungan metode *weighted product*, melihat laporan, ubah password, dan logout. Oleh karena itu, Pimpinan memiliki hak akses yaitu login, melihat laporan, ubah password dan logout pada sistem yang dibangun.

Gambar Flowchart Konsep Sistem



Gambar 3. Flowchart SPK

Gambar 3 di atas menggambarkan dan menunjukkan alur proses. Dari model *weighted product* dari sistem ini yaitu: Mulai. Masukkan data periode seleksi, data kriteria, data santri dan data nilai kriteria dari setiap alternatif. Serta proses lainnya dari perhitungan metode *weighted product* dengan 3 langkah yaitu, melakukan normalisasi bobot terlebih dahulu, menghitung nilai vektor S yaitu dengan mengalikan seluruh kriteria, adapun bagi yang lain bagi setiap alternatif dengan bobot pangkat positif, apabila kategori kriteria keuntungan dan dengan bobot pangkat negatif, apabila. oleh kategori kriteria biaya dan menentukan nilai vektor V yang akan digunakan untuk perankingan dari serta beberapa alternatif. Output alternatif keputusan dan selesai dari sistem.

3.2 Hasil

Dari hasil penelitian ini adalah yang dilakukan diperoleh data kriteria. Serta bobot kriteria serta data santri. Sistem pendukung keputusan (SPK) ini dirancang dengan berbasis web, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database.

a. Perbaikan Bobot Kriteria, dengan persamaan :

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

$$W1 = \frac{0,1}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,1}{1} = 0,1$$

$$\begin{aligned} W2 &= \frac{0,15}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,15}{1} = 0,15 \\ W3 &= \frac{0,15}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,15}{1} = 0,15 \\ W4 &= \frac{0,1}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \\ W5 &= \frac{0,3}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,3}{1} = 0,3 \\ W6 &= \frac{0,1}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \\ W7 &= \frac{0,05}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,05}{1} = 0,05 \\ W8 &= \frac{0,15}{0,1+0,15+0,15+0,1+0,3+0,1+0,05+0,05} = \frac{0,15}{1} = 0,15 \end{aligned}$$

b. Menghitung vektor S, dengan persamaan sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned} A1 \text{ (Sandi)} &= (80^{0,1}) (82^{0,15}) (80^{0,15}) (85^{0,1}) (88^{0,3}) \\ &= (90^{0,1}) (8^{0,05}) (1500000^{-0,05}) \\ S1 &= 1,54991 \times 1,93674 \times 1,92958 \times 1,55934 \times \\ &3,83128 \times 1,56828 \times 1,10956 \times 0,49112 \\ &= \mathbf{29,57245} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 \text{ (Kurnia)} &= (80^{0,1}) (90^{0,15}) (85^{0,15}) (82^{0,1}) (90^{0,3}) (85^{0,1}) \\ &= (6^{0,05}) (1600000^{-0,05}) \\ S2 &= 1,54991 \times 1,96397 \times 1,94721 \times 1,55375 \times \\ &3,85720 \times 1,55934 \times 1,09372 \times 0,48954 \\ &= \mathbf{29,65804} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 \text{ (Devi)} &= (80^{0,1}) (89^{0,15}) (85^{0,15}) (90^{0,1}) (80^{0,3}) (88^{0,1}) (7^{0,05}) \\ &= (1400000^{-0,05}) \\ S3 &= 1,54991 \times 1,96068 \times 1,94721 \times 1,56828 \times \\ &3,72329 \times 1,56476 \times 1,10218 \times 0,49282 \\ &= \mathbf{29,36736} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A4 \text{ (Siti)} &= (78^{0,1}) (85^{0,15}) (80^{0,15}) (90^{0,1}) (90^{0,3}) (85^{0,1}) (6^{0,05}) \\ &= (1600000^{-0,05}) \\ S4 &= 1,54599 \times 1,94721 \times 1,92958 \times 1,56828 \times \\ &3,85720 \times 1,55934 \times 1,09372 \times 0,45954 \\ &= \mathbf{29,33682} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A5 \text{ (Andri)} &= (82^{0,1}) (84^{0,15}) (92^{0,15}) (82^{0,1}) (85^{0,3}) (82^{0,1}) \\ &= (3^{0,05}) (1600000^{-0,05}) \\ S5 &= 1,55375 \times 1,94375 \times 1,97046 \times 1,55375 \times \\ &3,79162 \times 1,55375 \times 1,05646 \times 0,48954 \\ &= \mathbf{28,17198} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A6 \text{ (Alif)} &= (82^{0,1}) (80^{0,15}) (75^{0,15}) (80^{0,1}) (85^{0,3}) \\ &= (80^{0,1}) (1^{0,05}) (1200000^{-0,05}) \\ S6 &= 1,55375 \times 1,92958 \times 1,91099 \times \\ &1,54991 \times 3,79162 \times 1,54991 \times 1 \times \\ &0,49663 \\ &= \mathbf{25,91630} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A7 \text{ (Dodi)} &= (85^{0,1}) (80^{0,15}) (90^{0,15}) (85^{0,1}) (85^{0,3}) (88^{0,1}) (7^{0,05}) \\ &= (1600000^{-0,05}) \\ S7 &= 1,55934 \times 1,92985 \times 1,96397 \times 1,55934 \times \\ &3,79162 \times 1,56476 \times 1,10218 \times 0,48954 \\ &= \mathbf{29,49799} \\ A8 \text{ (Deri)} &= (88^{0,1}) (80^{0,15}) (92^{0,15}) (90^{0,1}) (80^{0,3}) (85^{0,1}) (6^{0,05}) \\ &= (1500000^{-0,05}) \\ S8 &= 1,56476 \times 1,92958 \times 1,97046 \times 1,56828 \times \\ &3,72329 \times 1,55934 \times 1,09372 \times 0,49112 \\ &= \mathbf{29,09800} \end{aligned}$$

- c. Menghitung Vektor V, dengan persamaan sebagai berikut:

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

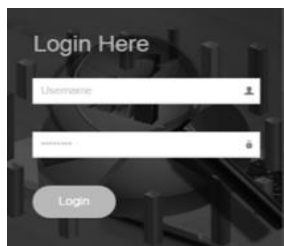
$$\begin{aligned} V_1 \text{ (Deni)} &= \frac{29,57245}{230,61894} = 0,1282 \\ V_2 \text{ (Hari)} &= \frac{29,65804}{230,61894} = 0,1286 \\ V_3 \text{ (Doni)} &= \frac{29,36736}{230,61894} = 0,1273 \\ V_4 \text{ (Sari)} &= \frac{29,33682}{230,61894} = 0,1272 \\ V_5 \text{ (Fajar)} &= \frac{28,17198}{230,61894} = 0,1221 \\ V_6 \text{ (Putra)} &= \frac{25,91630}{230,61894} = 0,1123 \\ V_7 \text{ (Dini)} &= \frac{29,49799}{230,61894} = 0,1279 \\ V_8 \text{ (Ali)} &= \frac{29,09800}{230,61894} = 0,1261 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan Vektor V di atas, maka di dapat skor penilaian santri terbaik. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Perhitungan Skor V

Rank	Alternatif Nama Santri	Perhitungan Sistem Skor Akhir (V)	Perhitungan Manual Skor Akhir (V)
1	Sandi	0,1286	0,1286
2	Kurnia	0,1282	0,1282
3	Devi	0,1279	0,1279
4	Siti	0,1273	0,1273
5	Andri	0,1272	0,1272
6	Alif	0,1262	0,1261
7	Dodi	0,1222	0,1221
8	Deri	0,1124	0,1123

- d. Hasil Aplikasi SPK
1. Halaman Login



Gambar 4. Halaman Login SPK

2. Halaman Home



Gambar 5. Halaman Home

3. Halaman Alternatif Santri

Gambar 6. Halaman Alternatif Santri

4. Halaman Bobot atau Preferensi

Gambar 7. Halaman Bobot atau Preferensi

5. Halaman Tambah Rangkang

Gambar 8. Halaman Tambah Rangkang

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan yaitu dapat diambil kesimpulan bahwasanya. sistem pendukung keputusan (SPK) ini dengan menggunakan *Weighted Product* (WP) dapat diterapkan untuk memilih santri terbaik di Pondok Pesantren. Maka dengan diterapkannya dapat memberikan berbagai kemudahan kemudahan bagi pihak pontren. Baik dalam memilih santri terbaik sehingga hasil kedepannya memacu kinerja santri dan membuat perusahaan berkembang dengan pesat.

Daftar Rujukan

- Hidayat, M. (2017). Model komunikasi kyai dengan santri di pesantren. *Jurnal Aspikom*, 2(6), 385-395.
- Angeline, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Ilmiah Smart*, 2(2), 45-51.
- Hafiz, A., & Ma'mur, M. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan pendekatan weighted product. *Jurnal Cendikia*, 16(1 April), 23-28.
- Ma'mur, M., Lia, L., & Hafiz, A. (2019). Metode Extreme Programming Dalam Membangun Aplikasi Kos-Kosan Di Kota Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Cendikia*, 18(1), 377-383.
- Andriyani, N., & Hafiz, A. (2018, November). Perbandingan Metode AHP dan Topsis dalam Penentuan Siswa Berprestasi. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 362-371).

- Sari, U. L. (2021, June). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pemasangan CCTV dengan Metode MOORA (Studi Kasus: Dinas Perhubungan Kota Binjai). In *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)* (pp. 123-133).
- Mutiara, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Tahfidzh Qur'an Pada Yayasan Islamic Center Menggunakan Metode VIKOR. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 1(2), 152-162.
- Sahmin, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik di Madrasah Aliyah Swasta Dengan Menggunakan Metode ARAS. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1).