

Penyeleksian Beasiswa Berprestasi pada Universitas XYZ Menggunakan Metode MOORA

¹Tundo, ²Panji Wijonarko

^{1,2} Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
email: tundo@uta45jakarta.ac.id

Abstrak

Universitas XYZ mempunyai program beasiswa yang diperuntukkan bagi mahasiswa berprestasi. Penetapan penerima beasiswa berprestasi masih terkendala oleh belum jelasnya sistem penetapan penerima beasiswa. Hal ini dapat mempengaruhi keadilan dalam menerima beasiswa. Siswa yang benar-benar layak mendapatkan beasiswa tidak menerima beasiswa tersebut. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti memunculkan ide berupa metode Sistem Pendukung Keputusan Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA), dengan tujuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan pemilihan penerimaan beasiswa yang objektif. proses. Metode MOORA dipilih karena dapat menyelesaikan permasalahan dengan metode yang cukup efektif. Setelah dilakukan penelitian, ditemukan 5 (lima) kandidat yang berhak menerima beasiswa bagi mahasiswa berprestasi, yaitu Alt7, Alt10, Alt37, Alt49, dan Alt35. Selanjutnya dari hasil penelitian disimpulkan bahwa mahasiswa yang memperoleh beasiswa berprestasi merupakan mahasiswa yang mempunyai nilai tertinggi dari hasil metode MOORA, tidak ada unsur subjektivitas.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, Penerima Beasiswa, Subjektivitas.

Abstract

XYZ University has a scholarship program intended for outstanding students. Determination of recipients of outstanding scholarships is still constrained by the unclear system for determining scholarship recipients. This can affect the fairness of receiving scholarships. Students who really deserve to get a scholarship do not receive the scholarship. The solution to overcome this problem, the researcher came up with an idea in the form of a Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Decision Support System method, with the aim of being able to solve the problem of selecting an objective scholarship acceptance process. The MOORA method was chosen because it can solve the problem with a fairly effective method. After conducting research, it was found that 5 (five) candidates were eligible to receive scholarships for outstanding students, namely Alt7, Alt10, Alt37, Alt49, and Alt35. Furthermore, from the results of this study, it was concluded that students who get achievement scholarships are students with the highest scores from the results of the MOORA method, there is no element of subjectivity.

Keywords : Decision Support System, MOORA, Scholarship recipients, Subjectivity.

PENDAHULUAN

Universitas XYZ merupakan sebuah perguruan tinggi swasta yang awal mulanya merupakan sekolah tinggi yang berdiri pada Juli 2001. Pada April 2021 sekolah tinggi tersebut berubah menjadi universitas yang diresmikan oleh bupati tempat Universitas XYZ berada.

Dalam rangka meningkatkan kualitas mahasiswa, Universitas XYZ setiap tahunnya memberikan beasiswa bagi mahasiswanya yang berprestasi dan layak mendapat bantuan tersebut. Mahasiswa yang menerima bantuan

tersebut diharapkan dapat lebih fokus dalam pembelajaran tanpa harus memikirkan lagi biaya kuliah. meskipun beasiswa tersebut diadakan setiap satu tahun sekali atau setiap 2 (dua) semester sekali terdapat kesalahan yang seringkali terulang yaitu kurang objektifnya penentuan penerima beasiswa sehingga beasiswa yang tersedia kurang tepat sasaran. Mahasiswa yang berprestasi seharusnya menerima beasiswa tersebut justru tidak, sementara mahasiswa yang kurang berprestasi justru menerima beasiswa tersebut karena memiliki kenalan atau pemalsuan data dirinya.

Hal tersebut, tentu saja sangat tidak adil bagi mahasiswa yang benar-benar berprestasi karena semua kerja keras dan keseriusannya dalam melaksanakan kuliah tidak mendapatkan apresiasi yang kurang baik.

Beberapa referensi serupa yang diambil sebagai acuan dalam pembuatan penelitian ini. Pertama menurut (Marbun, Sinaga, Simanjuntak, Siregar, & Afriany, 2018), dengan objek pemilihan tepung terbaik dalam pembuatan bihun. Data Alternatif yang ada yaitu, tepung tapioka, tepung sagu, tepung kanji dan tepung jagung, dari keempat tepung tersebut, yang sekiranya terbaik untuk dijadikan sebagai bihun dengan dipengaruhi oleh kriteria kualitas tepung, harga, dan merk tepung. Dari hasil menggunakan metode WASPAS, diperoleh bahwa tepung jagung menempati nilai tertinggi sehingga tepung jagung adalah alternatif yang layak digunakan untuk pembuatan dalam membuat bihun.

Penelitian oleh (Simanjuntak, Irma, Kurniasih, Mesran, & Simarmata, 2018), untuk menentukan kayu terbaik dalam pembuatan bahan gitar. Alternatif yang ada berupa kayu kayu Indonesia, dengan kriteria berupa, jenis kayu, serat kayu, tekstur dan berat kayu. Dari hasil menggunakan metode WASPAS, diperoleh bahwa kayu *ash* mempunyai nilai yang paling tinggi yaitu, 5.067 maka kayu *ash* adalah alternatif yang layak digunakan untuk pembuatan dalam membuat bahan gitar. Penelitian yang dilakukan (Maharani, Hermawati, Astuti, Hatta, & Khairina, 2018), terkait pemilihan Sekolah *Play Group*. Data yang digunakan adalah Sekolah *Play Group* di Kecamatan Samarinda, berdasarkan kriteria SPP, lokasi, biaya awal masuk, fasilitas, kuota kelas, jumlah guru, akreditasi, dan status *Play Group*. Berdasarkan hasil diperoleh bahwa *Play Group* A14 adalah alternatif yang layak terpilih sebagai Sekolah terbaik dengan nilai paling tinggi.

Dilanjutkan penelitian yang dilakukan oleh (Pradana, Bachtiar, Dearifaldi, & Ikhsan, 2020), dengan prospek pelanggan terhadap sales marketing. Alternatif berupa perusahaan setempat, dalam penelitian diberikan gambaran berupa perusahaan A1, A2, A3, A4, sampai dengan A12 yang dipengaruhi oleh kriteria *source*, *bounce*, *visit length*, *page view*, dan *medium*. Berdasarkan hasil, diperoleh bahwa perusahaan A5 mempunyai nilai yang paling

tinggi sehingga perusahaan A5 adalah alternatif prospek yang layak untuk dipilih.

Berbagai hal yang telah disebutkan di atas dan perbedaan yang signifikan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan ini, terdapat pembaharuan dari segi kriteria yang digunakan, dimana penelitian ini dari faktor kriteria yang digunakan sangat memperhatikan hal-hal yang bersifat utama, yang artinya faktor yang terbentuk untuk menentukan penerima beasiswa berprestasi adalah mahasiswa yang secara akademik memiliki prestasi yang baik serta penentuan kriteria berdiskusi secara langsung dengan pihak universitas untuk mencapai hasil yang diharapkan serta terhindarnya kecurangan dalam penyeleksian penerima beasiswa, kemudian hasil dari MOORA akan dilakukan perbandingan dengan hasil penentuan sebelum menggunakan metode MOORA untuk mengetahui tingkat subjektivitas atau kecurangan yang ada. Berdasarkan hal yang telah dijelaskan maka digagas suatu penelitian yang bertujuan menghindari kecurangan faktor subjektifitas dengan membuat penelitian atau rekomendasi dalam menyeleksi mahasiswa untuk beasiswa berprestasi di sebuah universitas yang tepat dengan menggunakan metode MOORA berdasarkan kriteria IPK, Prestasi siswa, Pelanggaran yang dilakukan, Etika, dan Lama kuliah. Konsep dasar metode adalah mencari hasil alternatif terbaik dengan menggunakan konsep perbandingan.

METODE PENELITIAN

Analisis dilakukan berdasarkan data yang telah kami peroleh dari kampus bersangkutan. Dalam menentukan Mahasiswa beasiswa berprestasi masih dipengaruhi unsur subjektifitas, artinya mahasiswa dipilih berdasarkan penilaian mereka dan itu menjadi hal merugikan bagi mahasiswa yang sungguh sungguh mengikuti berbagai atribut persyaratan yang ada serta memenuhi kualifikasi dengan nilai tinggi sehingga sudah sepantasnya untuk mendapatkan beasiswa, tetapi mereka harus menghela nafas panjang dikarenakan hasil yang ada mengandung sebuah pertanyaan pertanyaan yang tidak masuk akal. Berdasarkan permasalahan itu peneliti ingin mencoba membuat penelitian dalam menentukan beasiswa bagi mahasiswa prestasi dengan menggunakan metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA),

dalam menentukan beasiswa prestasi dengan melibatkan keseluruhan mahasiswa yang bersifat objektif.

Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) merupakan algoritma yang bisa dipakai untuk pembuatan proses *making decision* dalam Sistem Pendukung Keputusan (Tundo, 2022). Brauers adalah pengembang pertama terkait metode MOORA yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan dengan kriteria multi (Tundo & Nugroho, 2020). Langkah-langkah metode MOORA (Brauers & Zavadskas, 2016), yaitu:

- a. Menginputkan nilai kriteria dan alternatif
- b. Merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan.

$$X = \begin{matrix} X11 & X12 & X1n \\ X21 & X22 & X2n \\ \dots & \dots & \dots \\ Xm1 & Xm2 & Xm3 \end{matrix} \quad (1)$$

- c. Menormalisasi dan optimasi atribut

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (2)$$

- d. Mengurangi maximax dan minimax

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j X^*_{ij} \quad (3)$$

- e. Menentukan rangking dari perhitungan MOORA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama dalam menerapkan *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) (Assrani, Huda, Sidabutar, Saputra, & Sulaiman, 2018) untuk penentuan mahasiswa penerima beasiswa berprestasi adalah yang tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Atribut	Bobot
K01	IPK	Benefit	25
K02	Prestasi	Benefit	30
K03	Pelanggaran	Cost	5
K04	Etika	Benefit	20
K05	Lama kuliah	Cost	15

Langkah kedua, menentukan himpunan (Tundo & Kurniawan, 2020). Nilai himpunan

berasal dari kesepakatan instansi. Terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Himpunan dari setiap kriteria

Kriteria	Keterangan	Himpunan	Nilai
K01	IPK	Sangat baik (Sb)	90-100
		Baik (B)	80 - 89
		Cukup (C)	60 - 79
		Kurang (K)	0 - 59
K02	Prestasi	Banyak (Ba)	100
		Cukup (C)	50
		Sedikit (S)	10
K03	Pelanggaran	Sering (Se)	100
		Tidak sering (Ts)	50
K04	Etika	Sangat baik (Sb)	100
		Baik (B)	50
		Cukup (C)	10
K05	Lama kuliah	Semester 1 - 4	100
		Semester 5 - 8	50
		Semeste 9- 12	10

Agar dapat dihitung suatu proses yang dikehendaki (Tundo & Kurniawan, 2019), diperlukan data alternatif sebagai data mahasiswa yang terlihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Alternatif

Alternatif	NIM
Alt 1	215504395
Alt 2	215504418
Alt 3	215504425
Alt 4	215504431
Alt 2	215504440
Alt 2	215504444
Alt 7	215504450
.....
Alt 47	195503720
Alt 49	195503751
Alt 50	195503760

Dari data alternatif pada Tabel 3 dan himpunan dari setiap kriteria yang terlihat pada Tabel 2 (Sari, 2021), maka dapat diperoleh data rating kecocokan yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemberian nilai setiap alternatif

Alternatif	K01	K02	K03	K04	K05
Alt1	3.18	C	Se	C	3
Alt2	2.18	S	Ts	C	4

Alternatif	K01	K02	K03	K04	K05
Alt3	3.32	S	Ts	B	6
Alt4	2.74	C	Ts	B	3
Alt5	3.45	S	Ts	B	2
Alt6	4	S	Se	B	10
Alt7	4	Ba	Ts	Sb	5
Alt8	4	Ba	Se	C	9
.....
Alt47	3.06	S	Se	C	9
Alt48	2.85	C	Se	B	8
Alt49	2.35	C	Ts	Sb	12
Alt50	2.26	S	Ts	Sb	7

Nilai yang terdapat pada kriteria K01, K02, K03, K04 dan K05 setelah diproses menjadi bobot (Tundo, 2020), terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data pembobotan

Alternatif	K01	K02	K03	K04	K05
Alt1	50	100	100	10	100
Alt2	25	10	50	10	100
Alt3	50	10	50	50	50
Alt4	50	100	50	50	100
Alt5	50	10	50	50	100
Alt6	100	10	100	50	10
Alt7	100	100	50	100	50
Alt8	100	100	100	10	10
.....
Alt47	50	10	100	10	10
Alt48	50	100	100	50	50
Alt49	25	100	50	100	10
Alt50	25	10	50	100	50

Berikut hasil dari nilai pembobotan yang telah diproses yang kemudian diubah menjadi matriks keputusan berdasarkan hasil pada Tabel 5.

$$\begin{bmatrix} 50 & 100 & 100 & 10 & 100 \\ 25 & 10 & 50 & 10 & 100 \\ 50 & 10 & 50 & 50 & 50 \\ 50 & 100 & 50 & 50 & 100 \\ 50 & 10 & 50 & 50 & 100 \\ 100 & 10 & 100 & 50 & 10 \\ 100 & 100 & 50 & 100 & 50 \\ 100 & 100 & 100 & 10 & 10 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 50 & 10 & 100 & 10 & 10 \\ 50 & 100 & 100 & 50 & 50 \\ 25 & 100 & 50 & 100 & 10 \\ 25 & 10 & 50 & 100 & 50 \end{bmatrix}$$

Proses perhitungan berdasarkan matriks di atas, maka diperoleh hasil normalisasi matriks dengan rumus perhitungan di bawah ini (Siahaan, Rahim, & Mesran, 2017), yang dilakukan pada semua data keputusan sebagai berikut:

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{j=1}^m X_{ij}^2\right]}}$$

$$X_{1.1} = \frac{X_{1.1}}{\sqrt{X_{1.1}^2 + X_{2.1}^2 + X_{3.1}^2 + X_{4.1}^2 \dots \dots \dots + X_{50.1}^2}}$$

$$= \frac{50}{\sqrt{50^2 + 25^2 + 50^2 + 50^2 \dots \dots \dots + 25^2}}$$

$$= \frac{50}{\sqrt{541.4101957}}$$

$$= \frac{50}{23,2682229}$$

$$X_{1.1} = 2,1488534$$

Setelah melakukan semua perhitungan normalisasi data alternatif A1-A50, maka didapat hasil matriks normalisasi.

$$\begin{bmatrix} 0,0924 & 0,1761 & 0,1703 & 0,0218 & 0,2110 \\ 0,0462 & 0,0176 & 0,0851 & 0,0218 & 0,2110 \\ 0,0924 & 0,0176 & 0,0851 & 0,1091 & 0,1055 \\ 0,0924 & 0,1761 & 0,0851 & 0,1091 & 0,2110 \\ 0,0924 & 0,0176 & 0,0851 & 0,1091 & 0,2110 \\ 0,1847 & 0,0176 & 0,1702 & 0,1091 & 0,0211 \\ 0,1847 & 0,1761 & 0,0851 & 0,2182 & 0,1054 \\ 0,1847 & 0,1761 & 0,1702 & 0,0218 & 0,0211 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0,0924 & 0,0176 & 0,1702 & 0,0218 & 0,0211 \\ 0,0924 & 0,1761 & 0,1703 & 0,1091 & 0,1055 \\ 0,0462 & 0,1761 & 0,0851 & 0,2182 & 0,0211 \\ 0,0462 & 0,0176 & 0,0851 & 0,2182 & 0,1055 \end{bmatrix}$$

Proses berikutnya setelah normalisasi matriks yaitu melakukan perhitungan optimasi matriks dengan cara mengalikan normalisasi matriks dengan nilai bobot yang sudah ditentukan pada tabel sebelumnya (Ulva, Iqbal, & Sutiksno, 2018). Perhitungan dilakukan

kepada semua alternatif yaitu dari A1-A50 sehingga mendapatkan hasil pada Tabel 6.

Tabel 6. Optimasi matriks

Alter	K01	K02	K03	K04	K05
Alt1	2.3087	5.2827	0.8512	0.4364	3.1643
Alt2	1.1543	0.5282	0.4256	0.4364	3.1643
Alt3	2.3087	0.5282	0.4256	2.1821	1.5821
Alt4	2.3087	5.2827	0.4256	2.1821	3.1643
Alt5	2.3087	0.5282	0.4256	2.1821	3.1643
Alt6	4.6175	0.5282	0.8512	2.1821	0.3164
Alt7	4.6175	5.2827	0.4256	4.3643	1.5821
Alt8	4.6175	5.2827	0.8512	0.4364	0.3164
.....
Alt49	1.1543	5.2827	0.4256	4.3643	0.3164
Alt50	1.1543	0.5282	0.4256	4.3643	1.5821
Optimum	Max	Max	Min	Max	Min

Berikutnya merupakan mengurangi nilai maximax dan nilai minimax seperti rumus di bawah ini kepada semua nilai alternatif (Andani et al., 2019).

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j X^*_{ij}$$

$$Alt1 = (K1 + K2 + K4) - (K3 + K5)$$

$$Alt1 = (8.02792) - (4.01564)$$

$$Alt1 = 4.01228$$

Setelah melakukan perhitungan pada semua nilai alternatif didapatkan hasil sebagaimana pada Tabel 7. Nilai maximax dan minimax.

Tabel 7. Nilai maximax dan minimax

Alternatif	Max	Min	Yi (Max-Min)
Alt1	8.02792	4.01564	4.01228
Alt2	2.11909	3.59001	-1.47091
Alt3	5.01923	2.00782	3.01141
Alt4	9.77366	3.59001	6.18365
Alt5	5.01923	3.59001	1.42921
Alt6	7.32802	1.16769	6.16032
Alt7	14.26463	2.00782	12.2568
Alt8	10.33671	1.16769	9.16901
.....
Alt47	3.27349	1.16769	2.10579
Alt48	9.77366	2.43345	7.34021
Alt49	10.80145	0.74206	10.05938
Alt50	6.04702	2.00782	4.03919

Dari hasil perhitungan metode MOORA maka didapat hasil 5 (lima) mahasiswa yang mendapat beasiswa berprestasi sebagaimana pada Tabel 8. Diambil 5 terbaik dikarenakan universitas yang terkait setiap penyeleksiannya hanya memberikan kuota maksimal sebesar 5.

Tabel 8. Penerima Beasiswa

Alternatif	Nilai Yi	Peringkat
Alt7	12.2568	1
Alt10	11.8312	2
Alt37	10.6746	3
Alt49	10.0594	4
Alt35	9.948	5

Bila dibandingkan dengan perhitungan sebelum menggunakan metode MOORA, sangat terlihat penentuan mengandung unsur subyektivitas. Berikut hasil penerima beasiswa sebelum dihitung menggunakan metode MOORA tampak pada Tabel 9.

Tabel 9. Penerima Beasiswa sebelum menggunakan MOORA

Alternatif	Peringkat
Alt10	1
Alt49	2
Alt37	3
Alt29	4
Alt15	5

SIMPULAN

Ditemukan sebuah hasil penelitian dengan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam menentukan 5 mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa berprestasi di kampus XYZ, mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa berprestasi diantaranya adalah mahasiswa dengan alternatif A7, A10, A37, A49, A35. Dimana mahasiswa tersebut memperoleh nilai tertinggi yang berhak mendapatkan beasiswa berprestasi. Kasus sebelumnya yang terjadi sebelum dihitung menggunakan metode MOORA dari total 5 mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa berprestasi hanya 3 mahasiswa yang dinyatakan mendapatkan sementara 2 mahasiswa dinyatakan tidak dapat. Kasus yang terjadi sebelumnya berarti terdapat unsur subyektifitas dalam penerima beasiswa. Mengatasi permasalahan yang terjadi dan menghindari

penentuan secara subyektifitas, metode MOORA adalah salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk penentuan yang bersifat objektif. Saran bagi peneliti selanjutnya dengan objek yang sama dapat menambahkan kriteria utama kembali yang sekiranya mengandung unsur prestasi akademik, selain yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, dapat membandingkan berbagai metode *Decision Support System* yang mampu mengetahui kinerja dari metode yang digunakan, sehingga dapat menemukan solusi yang paling optimal dari perbandingan metode yang dipilih.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, S. R., Poningsih, Saputra, W., Lubis, M. R., Damanik, I. S., Arifin Nur, K. N., & Sinaga, R. F. (2019). Application of the MOORA Method for Decision Making in Receiver Foundation Scholarship in AMIK Tunas Bangsa. *Journal of Physics: Conference Series*, 1255(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1255/1/012079>
- Assrani, D., Huda, N., Sidabutar, R., Saputra, I., & Sulaiman, O. K. (2018). Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(1), 1–5.
- Brauers, W., & Zavadskas, E. K. (2016). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. *Control and Cybernetics*, 35(2), 446–469.
- Maharani, S., Hermawati, S., Astuti, I. F., Hatta, H. R., & Khairina, D. M. (2018). Pemilihan Taman Kanak-kanak Menggunakan Metode Weighted Product di Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(4). <https://doi.org/10.25126/jtiik.201854814>
- Marbun, E. D., Sinaga, L. A., Simanjuntak, R., Siregar, D., & Afriany, J. (2018). Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(1), 24–28. Retrieved from <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom%7C>
- Pradana, F., Bachtiar, F. A., Dearifaldi, M., & Ikhsan, A. (2020). IMPLEMENTASI WEIGHTED PRODUCT UNTUK MEMBERIKAN REKOMENDASI PROSPEK PELANGGAN BAGI SALES MARKETING BERDASARKAN WEB ANALYTICS IMPLEMENTATION OF WEIGHTED PRODUCT TO PROVIDE CUSTOMER. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 7(2), 367–372. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202072586>
- Sari, U. L. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pemasangan CCTV dengan Metode MOORA (Studi Kasus : Dinas Perhubungan Kota Binjai).
- Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Mesran, M. (2017). Student Admission Assesment using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis. In *INTERNATIONAL SEMINAR: RESEARCH FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND CULTURE (IRSTC 2017)*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/cwfp>
- Simanjuntak, P., Irma, I., Kurniasih, N., Mesran, M., & Simarmata, J. (2018). Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). *Jurnal Riset Komputer (Jurikom)*, 5(1), 36–42.
- Tundo, T. (2020). Penentuan Kandidat Lurah Pondok Menggunakan Metode Decision Support System Weighted Product. *Jurnal CoreIT*, 6(2), 96–102.
- Tundo, T. (2022). Subjectivity Tracking System for Poor Scholarship Recipients at Elementary School Using the MOORA Method. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 6(3), 498–510.
- Tundo, T., & Kurniawan, D. (2019). Implementation of the Weighted Aggregated Sum Product Assesment Method in Determining the Best Rice for Serabi Cake Making. *International Journal on Informatics for Development*, 8(1), 40–46.
- Tundo, T., & Kurniawan, D. (2020). Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment dalam Menentukan

Beras Terbaik untuk Pembuatan Kue Serabi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(4), 773–778. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202072309>

Tundo, T., & Nugroho, W. D. (2020). An Alternative in Determining the Best Wood for Guitar Materials Using MOORA Method. *International Journal on Informatics for Development*, 9(1), 37–44. <https://doi.org/10.14421/ijid.2020.09106>

Ulva, A., Iqbal, D., & Sutiksno, D. U. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dan WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment), 177–185.