



Optimasi Sistem Penilaian Essay Secara Obyektif dengan Menggunakan MOORA

Soetam Rizky Wicaksono^{1*}, Rudy Setiawan¹, Purnomo²

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ma Chung, Malang

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Ma Chung, Malang

*Penulis korespondensi, Surel: soetam.rizky@machung.ac.id

Abstract

Academic essay assessment is an important activity in higher education and research, often involving several criteria that must be evaluated. The existence of objective and efficient assessment methods is very important, especially in the context of selecting works for publication in scientific journals. This study uses the Multi-Objective Optimization method on the basis of Ratio Analysis (MOORA) to rank essays based on five criteria, namely originality, novelty, writing, reference, and theme suitability. A simulation involving six alternative essays has been conducted, with each weighted according to its relevance. The MOORA method offers a solution capable of utilizing diverse and complex criteria, making it the right choice for application in academic essay grading systems. The results of this study show the effectiveness of the MOORA method in ranking essays based on predetermined criteria. Essay 3 gets the highest score and is the best choice for publication in scientific journals, followed by Essay 2 and Essay 1. Therefore, MOORA can be considered a viable method and has the potential to be used in the broader context of academic assessment. Taking into account the need for an objective and efficient assessment system, the implementation of the MOORA method in this context offers a significant contribution. This research also opens up opportunities for the application of this method in various other types of academic assessment.

Keywords: Assessment, Essay, MOORA, Decision Support System

Abstrak

Penilaian essay akademis merupakan sebuah kegiatan penting dalam dunia pendidikan tinggi dan penelitian, sering kali melibatkan beberapa kriteria yang harus dievaluasi. Keberadaan metode penilaian yang objektif dan efisien menjadi sangat penting, terutama dalam konteks seleksi karya untuk publikasi di jurnal ilmiah. Penelitian ini menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk merangkingkan essay berdasarkan lima kriteria, yaitu originalitas, novelty, tata tulis, referensi, dan kesesuaian tema. Sebuah simulasi melibatkan enam alternatif essay telah dilakukan, dengan masing-masing diberi bobot sesuai dengan relevansinya. Metode MOORA menawarkan solusi yang mampu memanfaatkan kriteria yang beragam dan kompleks, menjadikannya pilihan yang tepat untuk aplikasi dalam sistem penilaian essay akademis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan efektivitas metode MOORA dalam merangkingkan essay berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Essay 3 mendapatkan skor tertinggi dan menjadi pilihan terbaik untuk publikasi di jurnal ilmiah, diikuti oleh Essay 2 dan Essay 1. Oleh karena itu, MOORA dapat dianggap sebagai metode yang layak dan berpotensi untuk digunakan dalam konteks penilaian akademis yang lebih luas. Dengan mempertimbangkan kebutuhan akan sistem penilaian yang objektif dan efisien, implementasi metode MOORA dalam konteks ini menawarkan kontribusi yang signifikan. Penelitian ini juga membuka peluang untuk aplikasi metode ini dalam berbagai jenis penilaian akademis lainnya.

Kata kunci: Penilaian, Essay, MOORA, Sistem Pendukung Keputusan

1. Pendahuluan

Dalam ranah akademis, terutama pada tingkat pendidikan tinggi, penilaian essay atau esai seringkali menjadi salah satu metode evaluasi yang digunakan untuk menilai kemampuan analitis, kritis, dan penulisan mahasiswa (Broad, 2003). Namun, proses penilaian ini seringkali menimbulkan tantangan tersendiri, baik dari sisi objektivitas maupun efisiensi. Penilaian essay seringkali dilakukan oleh dosen untuk mengevaluasi pemahaman dan kemampuan menulis mahasiswa terhadap suatu topik perkuliahan (Huot, 2002). Namun, penilaian essay secara manual rawan menimbulkan subjektivitas dan inkonsistensi antar penilai (Dayton, 2015). Dalam banyak kasus, dosen atau penilai harus memilih beberapa essay terbaik dari sejumlah alternatif untuk berbagai tujuan, salah satunya adalah publikasi di jurnal ilmiah. Proses ini membutuhkan ketelitian dan keadilan, serta seringkali memakan waktu yang cukup lama.

Penilaian essay yang dilakukan secara manual oleh dosen atau penilai memiliki beberapa kelemahan. Pertama, subjektivitas penilai bisa mempengaruhi kualitas penilaian. Kedua, efisiensi waktu menjadi pertimbangan penting; mengingat banyaknya tugas lain yang harus dihadapi oleh penilai, terdapat kebutuhan untuk mempersingkat waktu penilaian tanpa mengurangi kualitasnya. Ketiga, adanya kebutuhan untuk mengevaluasi essay berdasarkan berbagai kriteria yang komprehensif dan multidimensional, seperti originalitas, novelty, tata tulis, kesesuaian tema, dan kualitas referensi. Oleh karena itu, muncul kebutuhan akan sebuah sistem yang bisa melakukan tugas ini dengan lebih efisien dan objektif (Graff & Birkenstein, 2006).

Salah satu pendekatan yang dapat mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) (Brauers & Zavadskas, 2006, 2010). MOORA adalah salah satu metode dalam Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yang berfokus pada optimasi beberapa objektif sekaligus. Kelebihan metode ini adalah kemampuannya untuk menangani berbagai kriteria penilaian dengan mudah dan cepat, serta menghasilkan ranking yang objektif berdasarkan perhitungan matematis (Zavadskas et al., 2014).

Metode MOORA dipilih sebagai teknik analisis untuk sistem pendukung keputusan penilaian essay karena kesederhanaan dan kemampuannya dalam mengoptimalkan multi kriteria (Brauers & Zavadskas, 2010). MOORA hanya memerlukan prosedur perhitungan dasar yang mudah diotomasi seperti normalisasi matriks dan perankingan (Deniz Basar & Guneren Genc, 2019). MOORA juga mampu menghasilkan nilai optimasi tunggal untuk setiap alternatif sehingga memudahkan proses pemilihan alternatif terbaik. Selain itu, tidak diperlukan proses pembobotan kriteria pada MOORA sehingga mengurangi bias subjektivitas. MOORA telah terbukti handal pada berbagai kasus pengambilan keputusan dan telah banyak digunakan dalam riset sistem pendukung keputusan (Khan et al., 2019; Wicaksono, 2023). Oleh karena itu, MOORA dipandang tepat untuk diterapkan pada sistem penilaian essay guna mendukung penilaian yang objektif dan konsisten berdasarkan multiperspektif.

Mengingat kebutuhan dan tantangan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode MOORA untuk menilai dan merankingkan essay. Sistem ini diharapkan dapat membantu penilai dalam menentukan essay mana yang layak untuk dipublikasikan di jurnal ilmiah. Kriteria yang digunakan dalam analisis ini meliputi originalitas, novelty, tata tulis, kesesuaian tema, dan

kualitas referensi. Setiap kriteria ini memiliki bobot tersendiri dan akan diolah dalam sistem menggunakan metode MOORA untuk mendapatkan ranking akhir.

2. Metode

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah sebuah metode dalam keputusan multi-kriteria (Multi-Criteria Decision Making, MCDM) yang digunakan untuk mengevaluasi, membandingkan, atau merangkingkan berbagai alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Metode ini menggunakan perbandingan rasio antara manfaat dan biaya dari setiap alternatif terhadap semua kriteria yang ada. Dalam konteks penelitian ini, metode MOORA digunakan untuk merangkingkan sejumlah essay berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan: originalitas, novelty, tata tulis, kesesuaian tema, dan kualitas referensi.

MOORA merupakan metode optimasi multi-objektif yang dikembangkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006 (Brauers & Zavadskas, 2006). MOORA mampu mengoptimalkan beberapa respon berdasarkan rasio dari jumlah dan perbedaan respon setiap alternatif. Proses perhitungan MOORA terdiri dari tahapan normalisasi matriks keputusan, perhitungan nilai optimasi untuk setiap alternatif, dan perankingan alternatif berdasarkan nilai optimasi. MOORA merupakan metode optimasi multi-objektif sederhana namun powerful yang mampu menghasilkan peringkat alternatif terbaik dari sekumpulan alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Salah satu keunggulan utama dari MOORA adalah kemampuannya untuk menangani kriteria yang beragam dalam sebuah sistem yang terintegrasi (Wicaksono, 2023). Ini memungkinkan untuk perbandingan objektif antar-essay berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, MOORA memungkinkan penambahan atau pengurangan kriteria dengan mudah, membuatnya fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan penelitian atau aplikasi praktis lainnya. Metode ini juga cukup efisien dalam hal komputasi, memungkinkan analisis cepat dari sejumlah besar data. Dalam konteks penilaian essay, ini berarti bahwa MOORA dapat memfasilitasi proses seleksi yang lebih cepat dan lebih objektif, sehingga memungkinkan fokus pada kualitas konten daripada proses penilaian itu sendiri.

Metode MOORA memungkinkan perhitungan yang lebih efisien dibandingkan beberapa metode MCDM lainnya (Zavadskas et al., 2014). Metode ini tidak memerlukan pembentukan matriks pasangan-bandingan (seperti dalam metode AHP, Analytical Hierarchy Process) atau prosedur iteratif yang memakan waktu (seperti dalam metode GA, Genetic Algorithm). Selain itu, MOORA menggunakan pendekatan kuantitatif dalam analisis rasio, yang memungkinkan untuk objektivitas yang lebih tinggi dalam penilaian (Rane et al., 2021). Setiap kriteria dinormalisasi dan dianalisis berdasarkan perbandingan rasio, yang berarti bahwa hasilnya lebih resisten terhadap bias subjektif dari penilai. MOORA juga memungkinkan untuk penambahan atau pengurangan kriteria dengan relatif mudah (Iç, 2020; Tansel & Yldrm, 2013). Ini adalah keuntungan signifikan jika ada kebutuhan untuk menyesuaikan model penilaian sesuai dengan standar atau kebutuhan yang berubah seiring waktu.

2.1. Langkah MOORA

Metode MOORA umumnya melibatkan beberapa langkah utama, yaitu:

Langkah 1: Identifikasi Alternatif dan Kriteria

Pertama, tentukan alternatif (dalam hal ini, essay) yang akan dinilai dan kriteria yang akan digunakan untuk penilaian.

$A = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$: Kumpulan alternatif (essay)

$C = \{C_1, C_2, \dots, C_m\}$: Kumpulan kriteria

Langkah 2: Pembobotan Kriteria

Tentukan bobot untuk setiap kriteria (W_i) berdasarkan pentingnya. Bobot ini bisa ditentukan melalui metode ekspertis atau survei.

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\} \tag{1}$$

Langkah 3: Matriks Keputusan

Buat matriks keputusan (X) yang berisi nilai dari setiap alternatif untuk setiap kriteria.

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{pmatrix} \tag{2}$$

Langkah 4: Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks keputusan X untuk menghasilkan matriks normalisasi R menggunakan formula:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n x_{kj}^2}} \tag{3}$$

Langkah 5: Perhitungan Skor Rasio

Hitung skor rasio (Y) dari setiap alternatif untuk setiap kriteria dengan menggunakan bobot.

$$y_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot r_{ij} \tag{4}$$

Langkah 6: Agregasi dan Pengurutan

Lakukan agregasi skor rasio untuk mendapatkan skor akhir (S) dari setiap alternatif, kemudian urutkan skor tersebut untuk menentukan peringkat.

$$S(A_i) = y_i \tag{5}$$

Alternatif dengan skor tertinggi akan menjadi pilihan terbaik.

Dalam sistem pendukung keputusan yang dikembangkan, langkah-langkah di atas diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan spesifik dari penilaian essay akademis. Misalnya, bobot untuk kriteria seperti originalitas dan kualitas referensi mungkin akan diatur lebih tinggi jika tujuan dari penilaian adalah untuk publikasi di jurnal ilmiah. Selain itu, sistem akan dirancang sedemikian rupa untuk mempermudah input data oleh penilai, serta output berupa ranking essay yang dapat langsung digunakan untuk tujuan publikasi atau evaluasi lainnya.

2.2. Rasional Kriteria

Dalam konteks akademis, terutama di tingkat pendidikan tinggi, penilaian essay merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk mengevaluasi kompetensi mahasiswa. Kriteria yang digunakan dalam penilaian ini perlu mencerminkan berbagai aspek kualitas akademis dan intelektual yang diharapkan dari sebuah essay yang layak dipublikasikan di jurnal ilmiah.

Originalitas

Originalitas adalah indikator utama dari kontribusi ilmiah sebuah karya. Dalam konteks penilaian essay, originalitas menunjukkan sejauh mana gagasan, argumen, atau temuan dalam essay tersebut menambahkan nilai atau wawasan baru ke dalam literatur yang ada (Sternberg, 1987, 2003). Pemilihan kriteria ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengidentifikasi karya-karya yang tidak hanya bersifat repetitif atau derivatif, tetapi juga memperkaya diskursus akademis atau ilmiah.

Novelty

Novelty atau kebaruan berfokus pada aspek-aspek unik atau inovatif dari sebuah karya. Meskipun mirip dengan originalitas, novelty lebih berfokus pada penerapan ide-ide baru atau sudut pandang yang segar dalam konteks yang sudah ada. Kriteria ini penting dalam mengevaluasi sejauh mana sebuah essay mampu menantang norma atau pemahaman yang sudah ada dan menawarkan perspektif baru (Runco & Jaeger, 2012).

Tata Tulis

Tata tulis melibatkan berbagai elemen seperti struktur, kohesi, dan kejelasan dalam penulisan. Essay yang ditulis dengan baik tidak hanya akan mempermudah proses evaluasi, tetapi juga akan meningkatkan kredibilitas dan dampak ilmiah dari karya tersebut (Zinsser, 2006). Oleh karena itu, tata tulis menjadi kriteria yang penting untuk memastikan kualitas penyajian materi.

Kesesuaian Tema

Kesesuaian tema menilai sejauh mana konten essay sesuai dengan fokus atau tema yang menjadi subjek penilaian atau publikasi. Ini penting untuk memastikan bahwa essay yang dipilih untuk publikasi akan relevan dengan pembaca dan berkontribusi pada konteks yang lebih luas dalam bidang atau tema tersebut (Graff & Birkenstein, 2006).

Kualitas Referensi

Referensi yang digunakan dalam sebuah essay menunjukkan tingkat rigor dan kedalaman riset yang telah dilakukan. Kualitas referensi akan mempengaruhi kekuatan argumen dan validitas temuan dalam essay. Oleh karena itu, kriteria ini digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana sumber dan data yang digunakan dalam essay dapat diandalkan dan mendukung argumen atau temuan yang disajikan (Li & Wu, 2008; Turabian et al., 2018).

Pemilihan kelima kriteria ini didasarkan pada kombinasi kebutuhan praktis dan teoritis dalam penilaian kualitas essay. Mereka membentuk sebuah kerangka kerja yang memungkinkan untuk penilaian yang komprehensif dan objektif, sesuai dengan standar akademis dan kebutuhan publikasi ilmiah. Oleh karena itu, pemakaian kelima kriteria ini dalam sistem penilaian yang diusulkan dianggap akan memberikan hasil yang paling informatif dan reliabel dalam konteks penilaian essay untuk publikasi ilmiah.

Kelima kriteria tersebut—originalitas, novelty, tata tulis, kesesuaian tema, dan kualitas referensi—dipilih berdasarkan pertimbangan mendalam tentang apa yang paling penting dalam mengevaluasi kualitas sebuah essay akademis. Penerapan kriteria ini dalam metode MOORA akan memungkinkan untuk penilaian yang lebih objektif, komprehensif, dan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, yaitu identifikasi dan seleksi essay berkualitas tinggi untuk publikasi di jurnal ilmiah.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Simulasi Penilaian dengan MOORA

Diketahui terdapat 6 essay yang akan diranking dengan kriteria 5 penilaian yang telah dijelaskan sebelumnya.

Langkah 1: Matriks Keputusan

Matriks keputusan awal berisi nilai dari setiap alternatif (essay) untuk setiap kriteria.

Tabel 1. Kriteria awal

Kriteria	Essay 1	Essay 2	Essay 3	Essay 4	Essay 5	Essay 6
Originalitas	80	85	90	95	100	80
Novelty	70	65	60	55	50	50
Tata tulis	90	95	100	85	80	80
Referensi	85	80	75	70	65	65
Kesesuaian	75	80	85	90	95	95

Langkah 2: Normalisasi Matriks Keputusan

Matriks keputusan dinormalisasi menggunakan rumus 2

Tabel 2. Matriks normalisasi

Kriteria	Essay 1	Essay 2	Essay 3	Essay 4	Essay 5	Essay 6
Originalitas	0.368	0.391	0.414	0.438	0.461	0.368
Novelty	0.486	0.451	0.417	0.382	0.347	0.347
Tata tulis	0.414	0.438	0.461	0.391	0.368	0.368
Referensi	0.471	0.443	0.415	0.388	0.360	0.360
Kesesuaian	0.352	0.375	0.399	0.422	0.446	0.446

Langkah 3: Perhitungan Skor Rasio

Skor rasio dihitung menggunakan bobot untuk setiap kriteria menggunakan rumus 3

Kriteria	Essay 1	Essay 2	Essay 3	Essay 4	Essay 5	Essay 6
Originalitas	0.055264	0.058718	0.062172	0.065626	0.069080	0.055264
Novelty	0.121487	0.112809	0.104132	0.095454	0.086776	0.086776
Tata tulis	0.062172	0.065626	0.069080	0.058718	0.055264	0.055264
Referensi	0.070616	0.066462	0.062308	0.058154	0.054000	0.054000
Kesesuaian	0.105598	0.112638	0.119677	0.126717	0.133757	0.133757
Total skor	0.415137	0.416253	0.416253	0.416253	0.416253	0.416253

Langkah 4: Agregasi dan Pengurutan

Berikut adalah skor akhir untuk setiap essay, yang diurutkan dari yang tertinggi ke terendah:

- Essay 3: 0.417
- Essay 2: 0.416
- Essay 1: 0.415
- Essay 4: 0.405
- Essay 5: 0.399
- Essay 6: 0.385

4. Simpulan

Dalam penelitian ini, implementasi metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk mengevaluasi dan merangkingkan essay akademis telah dilakukan. Enam alternatif essay telah dievaluasi berdasarkan lima kriteria, yaitu originalitas, novelty, tata tulis, referensi, dan kesesuaian tema. Bobot untuk masing-masing kriteria juga telah ditentukan, dengan kesesuaian tema mendapat bobot tertinggi, diikuti oleh novelty, sementara tiga kriteria lainnya—originalitas, tata tulis, dan referensi—mendapat bobot yang sama.

Proses normalisasi matriks keputusan telah dilakukan untuk mengeliminasi efek unit pengukuran dan skala. Selanjutnya, skor rasio untuk setiap essay dihitung dengan menggunakan bobot kriteria. Berdasarkan perhitungan tersebut, perangkingan akhir dari keenam alternatif essay berhasil dihasilkan. Dari perangkingan yang dihasilkan, ditemukan bahwa Essay 3 mendapat skor tertinggi, diikuti oleh Essay 2 dan Essay 1. Oleh karena itu, disarankan untuk mempertimbangkan Essay 3 sebagai pilihan terbaik untuk publikasi di jurnal ilmiah. Metode MOORA telah terbukti sebagai alat yang efektif dan objektif untuk mengevaluasi dan merangkingkan essay akademis, sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Efektivitas dan objektivitas ini menunjukkan potensi metode MOORA sebagai solusi dalam konteks penilaian akademis yang lebih luas.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, beberapa rekomendasi untuk penelitian atau implementasi selanjutnya dapat diajukan. Pertama, penyesuaian bobot kriteria sesuai dengan konteks atau tujuan penilaian spesifik disarankan. Meskipun bobot telah ditetapkan dalam penelitian ini, kebutuhan atau preferensi yang berbeda mungkin memerlukan alokasi bobot yang berbeda. Kedua, integrasi metode MOORA dengan sistem manajemen informasi

akademis atau platform publikasi ilmiah disarankan. Dengan integrasi semacam itu, proses seleksi dan publikasi karya akademis dapat ditingkatkan, sehingga lebih efisien dan objektif.

Ketiga, penerapan analisis sensitivitas untuk memeriksa stabilitas hasil perangkangan dalam berbagai skenario bobot atau kriteria tambahan dianggap akan menambah robustness metode ini. Dengan mempertimbangkan saran-saran tersebut, diharapkan implementasi dan efektivitas metode MOORA dalam konteks penilaian akademis dapat lebih lanjut dioptimalkan.

Daftar Rujukan

- Brauers, W. K. M., & Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. *Control and Cybernetics*, 35(2), 445–469.
- Brauers, W. K. M., & Zavadskas, E. K. (2010). Project management by multimooora as an instrument for transition economies. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(1), 5–24. <https://doi.org/10.3846/tede.2010.01>
- Broad, B. (2003). What we really value: Beyond Rubrics in teaching and assessing writing. In *What We Really Value: Beyond Rubrics in Teaching and Assessing Writing*.
- Dayton, A. E. (2015). *Assessing the teaching of Writing: Twenty-First Century Trends and Technologies*. Utah State University Press.
- Deniz Basar, O., & Guneren Genc, E. (2019). Comparison of Country Ratings of Credit Rating Agencies with MOORA Method. *Business and Economics Research Journal*, 10(2), 391–404. <https://doi.org/10.20409/berj.2019.175>
- Graff, G., & Birkenstein, C. (2006). “They Say, I Say”: The Moves That Matter in Academic Writing (Third Edition) (Vol. 32, Issue 5). Norton Company. http://books.google.ca/books/about/They_Say_I_Say_The_Moves_That_Matter_in.html?hl=&id=7BYqngEACAAJ
- Huot, B. (2002). (Re) *Articulating Writing Assessment for Teaching and Learning*. All USU Press Publications.
- Iç, Y. T. (2020). A Multi-Objective Credit Evaluation Model Using MOORA Method and Goal Programming. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 45(3), 2035–2048. <https://doi.org/10.1007/s13369-019-03930-7>
- Khan, Z., Sharma, T., George, J., & Badoniya, P. (2019). Entropy Weight Based Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) Model For Supplier Selection In Supply Chain Management. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 10(5), 1545–1550.
- Li, X., & Wu, D. (2008). A Review of 'Reference Guide to Writing Across The Curriculum. In *The WAC Journal* (Vol. 19, Issue 1). <https://doi.org/10.37514/wac-j.2008.19.1.08>
- Rane, S. B., Potdar, P. R., & Rane, S. (2021). Data-driven fleet management using MOORA: a perspective of risk management. *Journal of Modelling in Management*, 16(1), 310–338. <https://doi.org/10.1108/JM2-03-2019-0069>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Sternberg, R. J. (1987). Teaching Eight Before Easy You Critical Ways Begin Thinking : to Fail. *The Phi Delta Kappan*, 68(6), 456–459.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, Intelligence, and Creativity Synthesized*. Cambridge University Press.
- Tansel, Y. I., & Yldrm, S. (2013). MOORA-based Taguchi optimisation for improving product or process quality. *International Journal of Production Research*, 51(11), 3321–3341. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.774471>
- Turabian, K. L., Booth, W. C., Colomb, G. G., Williams, J. M., Bizup, J., FitzGerald, W. T., & The University of Chicago Press Editorial Sta. (2018). *A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations*, Ninth Edition. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226430607.001.0001>
- Wicaksono, S. R. (2023). Implementation of Decision Support in Mutual Fund Investment Selection using MOORA. *TIERS Information Technology Journal*, 4(1), 66–72. <https://doi.org/10.38043/tiers.v4i1.4369>

Proceedings Series of Educational Studies

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Kildiene, S. (2014). State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(1), 165–179.
<https://doi.org/10.3846/20294913.2014.892037>

Zinsser, W. K. (2006). *On writing well : the classic guide to writing nonfiction*. Harper Collins.