

Profil Karakteristik dan Kecerdasan Majemuk Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Berdasarkan Instrumen *Multiple Intelligences Score*

Tania Ramadhani *, Soraya Hidayah, Elizabeth Parulian Pasaribu, Ella Pristiani, Dwitia Febriana Putri

Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

Abstract

This study aims to describe student characteristics and the multiple intelligences profile of students in the Faculty of Education at Universitas Negeri Medan based on the Multiple Intelligences Score (MIS). The study employed a quantitative method with a descriptive approach. The research subjects consisted of 25 students randomly selected from four study programs, namely Elementary School Teacher Education, Guidance and Counseling, Community Education, and Early Childhood Education. The research instruments included a student characteristics questionnaire and a multiple intelligences assessment based on the Multiple Intelligences Score (MIS), which is used to identify students' tendencies across various types of intelligence. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, and mean values, and were presented in the form of tables and infographics. The results showed that the majority of students were female and were within the age range of 18–21 years. The multiple intelligences profile revealed variations in intelligence types, with all intelligence categories appearing at different levels of dominance. Although several types of intelligence showed higher mean scores, no single intelligence dominated absolutely. These findings indicate that students' intelligence profiles are heterogeneous and complementary. In conclusion, mapping student characteristics and multiple intelligences is essential as a basis for developing more adaptive learning strategies. It is recommended that educators and institutions consider the diversity of students' intelligence profiles in designing instructional practices and academic support services.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik mahasiswa serta profil kecerdasan majemuk mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan berdasarkan instrumen Multiple Intelligences Score (MIS). Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian berjumlah 25 mahasiswa yang dipilih secara acak dari empat program studi, yaitu Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Bimbingan dan Konseling, Pendidikan Masyarakat, dan Pendidikan Anak Usia Dini. Instrumen penelitian terdiri atas angket karakteristik mahasiswa dan tes kecerdasan majemuk berbasis Multiple Intelligences Score (MIS). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi, persentase, dan nilai rata-rata, serta disajikan dalam bentuk tabel dan infografis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berjenis kelamin perempuan dan berada pada rentang usia 18–21 tahun. Profil kecerdasan majemuk mahasiswa menunjukkan adanya variasi kecerdasan, di mana seluruh jenis kecerdasan muncul dengan tingkat dominasi yang berbeda-beda. Beberapa jenis kecerdasan memiliki nilai rata-rata yang lebih menonjol, namun tidak terdapat satu kecerdasan yang mendominasi secara mutlak. Temuan ini menunjukkan bahwa kecerdasan mahasiswa bersifat heterogen dan saling melengkapi. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa pemetaan karakteristik dan kecerdasan majemuk mahasiswa penting sebagai dasar dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih adaptif. Disarankan agar dosen dan institusi pendidikan mempertimbangkan variasi kecerdasan mahasiswa dalam merancang proses pembelajaran dan layanan akademik.

Article History

Received 15 December 2025

Accepted 24 December 2025

Keywords

Student Characteristics;
Multiple Intelligences;
Multiple Intelligences Score;
Descriptive Statistics

Kata Kunci

Kecerdasan Majemuk;
Karakter Mahasiswa;
Pendidikan Karakter;
Statistik Deskriptif

*Korespondensi: ramadhanitania871@gmail.com



© 2025 The Author(s). Published by Era Scientific Publisher (ERA). This is an Open Access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license. It permits non-commercial use, distribution, and reproduction provided the original work is properly cited and any adaptations use the same license.

Pendahuluan

Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan merupakan calon pendidik yang dipersiapkan untuk memiliki kompetensi akademik, profesional, serta kemampuan memahami potensi peserta didik secara utuh. Dalam proses pendidikan tinggi, mahasiswa tidak hanya dituntut menguasai pengetahuan akademik, tetapi juga mampu mengembangkan potensi kecerdasan yang dimiliki. Setiap mahasiswa memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari aspek demografis, sosial, maupun psikologis, yang dapat memengaruhi cara belajar dan perkembangan dirinya. Mariani et al., 2023 menyebutkan bahwa karakteristik individu berperan penting dalam membentuk potensi kecerdasan serta cara individu merespons lingkungan belajar, sehingga pemahaman terhadap karakteristik

mahasiswa menjadi hal yang urgen dalam konteks pendidikan.

Salah satu pendekatan teoretis yang relevan untuk memahami potensi individu adalah teori Multiple Intelligences. Teori ini memandang kecerdasan sebagai kemampuan yang bersifat jamak dan tidak tunggal, di mana setiap individu memiliki kombinasi kecerdasan yang berbeda-beda. Kecerdasan tidak hanya terbatas pada aspek intelektual, tetapi juga mencakup kecerdasan interpersonal, intrapersonal, kinestetik, musikal, visual-spasial, naturalistik, dan bentuk kecerdasan lainnya (Mariani et al., 2023). Pendekatan ini menegaskan bahwa keberhasilan belajar dan pengembangan diri mahasiswa tidak dapat dinilai hanya dari satu jenis kecerdasan saja.

Dalam konteks pendidikan tinggi, pemetaan kecerdasan majemuk mahasiswa menjadi penting karena dapat memberikan gambaran mengenai kecenderungan kemampuan dan potensi yang dimiliki mahasiswa. Triana & Sani, 2022 menyebutkan bahwa mahasiswa memiliki profil kecerdasan yang beragam, sehingga kecerdasan intelektual bukan satu-satunya faktor penentu keberhasilan belajar. Pemahaman terhadap profil kecerdasan majemuk mahasiswa dapat membantu dosen dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih variatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Selain aspek kecerdasan, karakteristik mahasiswa seperti usia dan jenis kelamin juga perlu diperhatikan dalam penelitian pendidikan. Mariani et al., 2023 menjelaskan bahwa perbedaan karakteristik individu dapat memengaruhi perkembangan kecerdasan dan gaya belajar mahasiswa. Oleh karena itu, kajian mengenai kecerdasan majemuk idealnya dikaitkan dengan karakteristik mahasiswa agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi mahasiswa sebagai calon pendidik.

Pengukuran kecerdasan majemuk dalam penelitian pendidikan umumnya dilakukan menggunakan instrumen angket berbasis teori Multiple Intelligences. Instrumen tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan jenis kecerdasan yang dimiliki individu melalui skor pada masing-masing dimensi kecerdasan. Triana & Sani, 2022 menyebutkan bahwa penggunaan instrumen terstruktur dalam pemetaan kecerdasan majemuk mampu memberikan informasi awal mengenai potensi mahasiswa yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan pembelajaran.

Keunikan penelitian ini terletak pada pengintegrasian antara analisis karakteristik mahasiswa dan pemetaan kecerdasan majemuk menggunakan instrumen Multiple Intelligences Score (MIS) pada mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya memfokuskan pada satu aspek kecerdasan atau kelompok mahasiswa tertentu, penelitian ini memberikan gambaran deskriptif yang menyeluruh mengenai karakteristik dan profil kecerdasan majemuk mahasiswa lintas program studi kependidikan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik mahasiswa serta profil kecerdasan majemuk mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan berdasarkan instrumen Multiple Intelligences Score (MIS). Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi pembelajaran dan layanan pendidikan yang lebih adaptif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik serta potensi kecerdasan mahasiswa.

Metode

Penelitian ini menerapkan metode edukatif-partisipatif, yaitu pendekatan yang melibatkan partisipasi aktif mahasiswa dalam proses pengenalan karakteristik diri serta pemetaan potensi kecerdasan majemuk. Pendekatan ini dipilih karena relevan dengan tujuan mini riset (MR), yakni memberikan gambaran awal mengenai potensi kecerdasan mahasiswa sebagai dasar pengembangan diri dan proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Tahap perencanaan penelitian dilakukan melalui penyusunan instrumen angket karakteristik mahasiswa dan instrumen Multiple Intelligences Score (MIS), serta persiapan teknis pelaksanaan kegiatan. Penelitian dilaksanakan pada hari Senin, 27 Oktober 2025, bertempat di Gedung Kuliah H. Anif Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan. Pada tahap pelaksanaan, mahasiswa diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, kemudian diminta mengisi instrumen yang telah disiapkan dengan pendampingan peneliti.

Subjek penelitian terdiri atas mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan yang berasal dari beberapa program studi kependidikan. Data yang dihimpun mencakup data karakteristik mahasiswa dan hasil pengukuran kecerdasan majemuk berdasarkan instrumen MIS.

Data yang diperoleh selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan infografis agar informasi yang dihasilkan lebih mudah dipahami.

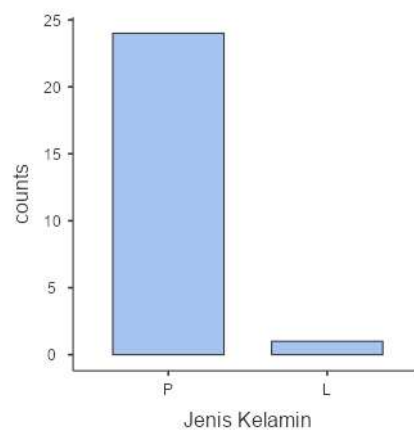
Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, meliputi perhitungan frekuensi, persentase, dan nilai rata-rata. Teknik analisis ini digunakan untuk memberikan gambaran objektif mengenai karakteristik mahasiswa dan profil kecerdasan majemuk tanpa melakukan pengujian hubungan antarvariabel. Hasil analisis menjadi dasar dalam menarik simpulan serta penyusunan rekomendasi pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik dan potensi mahasiswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

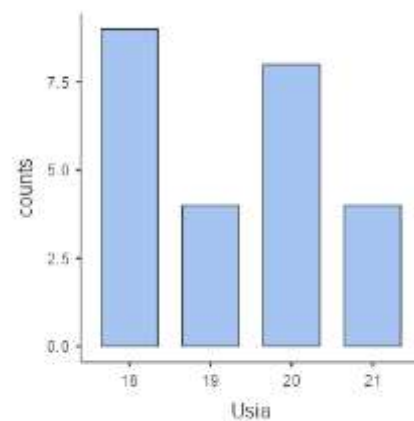
1. Karakteristik Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif terhadap data karakteristik mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan, diperoleh gambaran bahwa responden penelitian memiliki karakteristik yang beragam. Analisis data jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, sedangkan sebagian lainnya berjenis kelamin laki-laki. Kondisi ini menunjukkan bahwa Fakultas Ilmu Pendidikan masih didominasi oleh mahasiswa perempuan, khususnya pada program studi kependidikan.



Gambar 1. Profil sampel berdasarkan jenis kelamin

Infografis ini menyajikan perbandingan jumlah mahasiswa berdasarkan jenis kelamin dalam bentuk diagram batang sehingga memudahkan pembaca dalam memahami proporsi responden secara visual. Selain jenis kelamin, hasil analisis usia menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berada pada rentang usia 18–21 tahun. Rentang usia tersebut termasuk dalam kategori dewasa awal, yang merupakan fase perkembangan penting dalam pembentukan identitas diri, eksplorasi potensi, dan penguatan kemampuan akademik.



Gambar 2. Profil sampel berdasarkan usia.

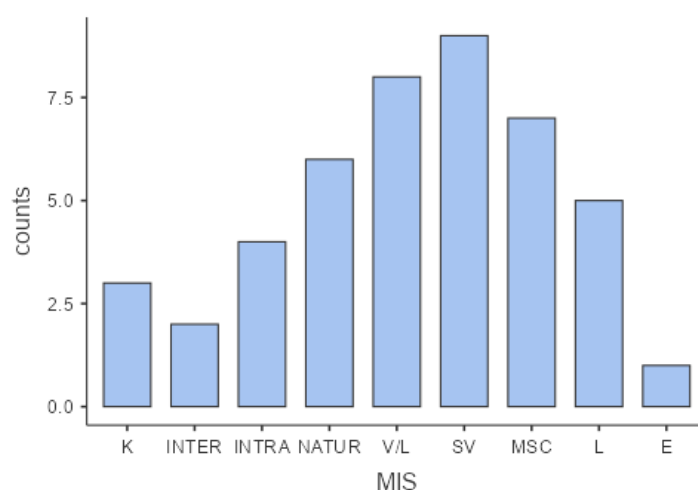
Distribusi Usia Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan

Infografis ini menggambarkan sebaran usia responden dan menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada usia produktif untuk pengembangan kecerdasan dan keterampilan belajar.

2. Profil Kecerdasan Majemuk Mahasiswa Berdasarkan Instrumen MIS

Hasil pengukuran kecerdasan majemuk menggunakan instrumen Multiple Intelligences Score (MIS) menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan memiliki profil kecerdasan yang bervariasi. Seluruh jenis kecerdasan yang diukur dalam instrumen MIS muncul pada responden penelitian, meskipun dengan nilai rata-rata dan tingkat dominasi yang berbeda.

Analisis nilai rata-rata menunjukkan bahwa beberapa jenis kecerdasan memiliki skor yang relatif lebih tinggi dibandingkan jenis kecerdasan lainnya. Namun demikian, tidak terdapat satu jenis kecerdasan yang mendominasi secara mutlak seluruh responden. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kombinasi kecerdasan yang unik dan heterogen.



Gambar 3. Profil kecerdasan mahasiswa.

Dengan jenis kecerdasan antara lain: Kinestetik(k), Eksistensial(e), Interpersonal (inter), Intrapersonal (intra), LogikaMatematik (L), Musical (msc), Naturalistik (natur), Verbal/Linguistik (V/L) dan, Spasial Visual (sv).

Pembahasan

1. Karakteristik Mahasiswa dalam Perspektif Teori Pendidikan

Dominasi mahasiswa perempuan pada Fakultas Ilmu Pendidikan sebagaimana ditunjukkan dalam hasil penelitian sejalan dengan temuan (Mariani et al., 2023) yang menyebutkan bahwa bidang pendidikan cenderung diminati oleh mahasiswa perempuan karena berkaitan dengan peran sosial dan orientasi profesi sebagai pendidik. Karakteristik ini penting diperhatikan karena perbedaan jenis kelamin dapat memengaruhi gaya belajar, preferensi metode pembelajaran, serta interaksi sosial dalam kelas.

Rentang usia mahasiswa yang berada pada fase dewasa awal menunjukkan bahwa mahasiswa sedang berada pada tahap perkembangan kognitif dan afektif yang optimal. Mariani et al., 2023 menyebutkan dalam jurnalnya bahwa pada fase dewasa awal, individu memiliki kemampuan refleksi diri yang lebih baik serta kesiapan untuk mengembangkan berbagai potensi kecerdasan. Oleh karena itu, pemetaan karakteristik usia mahasiswa menjadi relevan dalam memahami kesiapan mereka dalam mengikuti proses pembelajaran di perguruan tinggi.

2. Kecerdasan Majemuk Mahasiswa dalam Perspektif Teori Multiple Intelligences

Variasi skor kecerdasan majemuk yang ditemukan dalam penelitian ini mendukung teori Multiple Intelligences yang menyatakan bahwa kecerdasan bersifat plural dan tidak tunggal. Mariani

et al., 2023 menyebutkan bahwa setiap individu memiliki kombinasi kecerdasan yang berbeda-beda, sehingga potensi akademik tidak dapat diukur hanya melalui satu jenis kecerdasan saja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan memiliki kecenderungan kecerdasan yang beragam, yang tercermin dari perbedaan skor MIS pada masing-masing jenis kecerdasan.

Trianah & Sani (2022) menyebutkan dalam jurnal *Perspektif Pendidikan* bahwa mahasiswa umumnya memiliki lebih dari satu kecerdasan dominan, meskipun tingkat dominasinya berbeda. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa meskipun terdapat kecerdasan dengan nilai rata-rata lebih tinggi, seluruh kategori kecerdasan tetap muncul dalam profil mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa kecerdasan mahasiswa bersifat komplementer, di mana satu jenis kecerdasan dapat mendukung pengembangan kecerdasan lainnya.

3. Implikasi Hasil Analisis terhadap Pembelajaran di Fakultas Ilmu Pendidikan

Penyajian data dalam bentuk infografis pada penelitian ini berperan penting dalam memperjelas hasil analisis statistik deskriptif. Visualisasi data membantu menunjukkan variasi karakteristik dan kecerdasan majemuk mahasiswa secara lebih konkret. Mariani et al., (2023) menyebutkan bahwa penyajian data deskriptif dalam bentuk grafik dan tabel dapat meningkatkan pemahaman terhadap hasil penelitian serta memudahkan pengambilan keputusan dalam konteks pendidikan.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi langsung terhadap proses pembelajaran di Fakultas Ilmu Pendidikan. Variasi kecerdasan majemuk mahasiswa menuntut dosen untuk menerapkan strategi pembelajaran yang lebih beragam, seperti penggunaan metode diskusi untuk mengakomodasi kecerdasan interpersonal, tugas reflektif untuk kecerdasan intrapersonal, serta media visual untuk kecerdasan visual-spasial. Pendekatan pembelajaran yang adaptif dinilai lebih efektif dibandingkan pendekatan yang seragam dalam mengembangkan potensi mahasiswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan memiliki karakteristik demografis dan profil kecerdasan majemuk yang beragam. Dari aspek karakteristik, mayoritas mahasiswa berjenis kelamin perempuan dan berada pada rentang usia 18–21 tahun yang termasuk dalam fase dewasa awal. Kondisi ini menunjukkan bahwa mahasiswa berada pada tahap perkembangan yang optimal untuk pengembangan potensi akademik dan kecerdasan. Hasil pengukuran menggunakan instrumen *Multiple Intelligences Score (MIS)* menunjukkan bahwa seluruh jenis kecerdasan majemuk muncul pada responden penelitian, meskipun dengan tingkat dominasi dan nilai rata-rata yang berbeda-beda. Temuan ini menegaskan bahwa mahasiswa tidak memiliki kecerdasan yang bersifat tunggal, melainkan memiliki kombinasi kecerdasan yang unik dan heterogen. Beberapa jenis kecerdasan menunjukkan kecenderungan nilai yang lebih menonjol, namun tidak terdapat satu kecerdasan yang mendominasi secara mutlak. Temuan penelitian ini sejalan dengan teori *Multiple Intelligences* yang menyatakan bahwa kecerdasan bersifat jamak dan saling melengkapi. Variasi kecerdasan yang dimiliki mahasiswa menunjukkan bahwa potensi akademik dan pengembangan diri tidak dapat dipandang dari satu aspek kecerdasan saja. Oleh karena itu, pemetaan kecerdasan majemuk menjadi penting sebagai dasar dalam memahami karakteristik dan potensi mahasiswa secara menyeluruh. Secara implikatif, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran di Fakultas Ilmu Pendidikan perlu dirancang secara lebih adaptif dan variatif, dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik dan kecerdasan majemuk mahasiswa. Penyajian data dalam bentuk infografis juga terbukti membantu dalam menggambarkan hasil analisis secara lebih jelas dan informatif. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan strategi pembelajaran dan layanan pendidikan yang lebih sesuai dengan karakteristik dan potensi kecerdasan mahasiswa.

Saran dan Ucapan Terima kasih

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan dapat memanfaatkan pemetaan karakteristik dan kecerdasan majemuk mahasiswa sebagai

dasar dalam perencanaan dan pengembangan strategi pembelajaran. Dosen diharapkan mampu menerapkan metode pembelajaran yang lebih variatif dan adaptif agar dapat mengakomodasi perbedaan potensi kecerdasan mahasiswa secara optimal. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan cakupan program studi yang lebih luas agar hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif. Penggunaan pendekatan penelitian lain, seperti korelasional atau eksperimen, juga dapat dilakukan untuk mengkaji hubungan antara kecerdasan majemuk dengan prestasi belajar atau variabel pendidikan lainnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan yang telah memberikan izin dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah serta semua pihak yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan dukungan sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Agustin, M., Puspita, R. D., Inten, D. N., & Setiyadi, R. (2021). Early detection and stimulation of multiple intelligences in kindergarten. *International Journal of Instruction*, 14(4), 873–890. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14450a>
- Asfiati, & Kalsum, U. (2023). The role of intelligence and talent in the learning process. *Paedagogic Forum*, 14(1), 131–135. <https://doi.org/10.24952/paedagogik.v14i1>
- Berlian, M., Muhtahid, I. M., Vebrianto, R., & Thahir, M. (2020). Multiple intelligences instrument development: Identification system of multiple intelligences tutor. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 6(2), 119–129. <https://doi.org/10.21831/reid.v6i2.35120>
- Berliana, D., & Atikah, C. (2023). Teori multiple intelligences dan implikasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1108–1117. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.963>
- Fauziah, L. (2020). Evaluasi atas pemenuhan kewajiban PPh badan dan menentukan angsuran PPh Pasal 25 melalui ekualisasi dan rekonsiliasi pada PT. EPS. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 6(1), 79–91.
- Junco, E. P., Infante, J. G., & Talimodao, A. A. (2014). Multiple intelligences of the education students. *Research Simulation and Gaming*, 25, 261–276.
- Mariani, P., Kurnia, D. F., & Yarni, L. (2023). Kecerdasan majemuk (multiple intelligence). *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(4), 201–212.
- Morgan, H. (2021). Howard Gardner's multiple intelligences theory and his ideas on promoting creativity. Dalam F. Reisman (Ed.), *Celebrating giants and trailblazers in creativity research and related fields* (hlm. 124–141). KIE Publications.
- Opoku, E., Owusu, D., Arthur, F., Salifu, I., Quayson, E., Boateng, E., Gyedu, F. O., Asare-Bediako, S., Attom, E. R., Tetteh, S. A., Nortey, S. A., & Ameen, A. (2025). Profiling students' multiple intelligences approach in the learning of economics in a Ghanaian university. *Discover Education*, 4, Article 251. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00571-x>
- Rahmah, A. R., Ramadhan, A., & Alwi, B. M. (2025). Multiple intelligensi: Kecerdasan majemuk. *PESHUM: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora*, 4(5), 7217–7225.
- Sambeka, Y., Kuendo, W. A. C., & Rizal, H. P. (2024). Profil multiple intelligences mahasiswa perikanan dalam pembelajaran. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(5), 5370–5379.
- Trianah, Y., & Sani, S. (2022). Hubungan aspek kecerdasan majemuk dengan kinerja mahasiswa pada kuliah kimia pertanian program studi peternakan Universitas Musi Rawas. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 16(2), 243–246. <https://doi.org/10.31540/jpp.v16i2.2087>
- Zubair, S., & Munawwarah. (2024). Analisis hubungan jenis kecerdasan majemuk dengan kemampuan kognitif mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 99–102. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v9i1.87>