

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH STATISTIKA MATEMATIKA BERDASARKAN TIPE KEPRIBADIAN EKSTROVERT DAN INTROVERT

Syarifa Anggraini¹, Ria Deswita²

Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Kerinci, Indonesia^{1,2}

e-mail: ria_deswita@gmail.com

ABSTRACT

Critical thinking ability is an essential component in solving mathematical problems, particularly in mathematical statistics topics such as probability. This study aims to analyze students' critical thinking abilities in solving probability problems in terms of extrovert and introvert personality types. The study employs a qualitative approach using a case study method. The research subjects consisted of two students with extrovert personality types and two students with introvert personality types, selected through the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) test. The research instruments included the MBTI personality test, a written test on probability, an interview guide, and an observation sheet. The data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing in an interactive manner. The results of the study indicate that extroverted students tend to be able to identify basic information from the problem but show weaknesses in evaluation, inference, explanation, and self-regulation. On the other hand, introverted students demonstrate a more systematic, reflective, and logical thinking pattern, although they sometimes lack verbal explanations for their chosen strategies. These findings suggest that personality type influences the quality of students' critical thinking abilities in solving probability problems. Therefore, personality-based learning strategies need to be developed to optimize students' critical thinking skills in mathematical statistics learning.

Keywords:

Critical thinking ability; Extrovert; Introvert; Mathematical statistics; Personality type.

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis merupakan komponen penting dalam memecahkan masalah matematika, khususnya dalam topik statistika matematika seperti probabilitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam memecahkan masalah statistika matematika berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian terdiri dari dua mahasiswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dan dua mahasiswa dengan tipe kepribadian introvert, yang dipilih melalui tes Myers-Briggs Type Indicator (MBTI). Instrumen penelitian meliputi tes kepribadian MBTI, tes tertulis tentang probabilitas, pedoman wawancara, dan lembar observasi. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa ekstrovert cenderung mampu mengidentifikasi informasi dasar dari masalah tetapi menunjukkan kelemahan dalam evaluasi, inferensi, penjelasan, dan pengaturan diri. Di sisi lain, mahasiswa introvert menunjukkan pola berpikir yang lebih sistematis, reflektif, dan logis, meskipun terkadang mereka kurang memberikan penjelasan verbal untuk strategi yang mereka pilih. Temuan ini menunjukkan bahwa tipe kepribadian memengaruhi kualitas kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam memecahkan masalah probabilitas. Oleh karena itu, strategi pembelajaran berbasis kepribadian perlu dikembangkan untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran statistika matematika.

Kata kunci:

Ekstrovert; Introvert; Kemampuan Berpikir Kritis; Statistika Matematika; Tipe Kepribadian.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran penting dalam

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam kehidupan sehari-hari, matematika tidak hanya hadir dalam bentuk

perhitungan sederhana, tetapi juga menjadi landasan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Jaelani et al., 2023; Nurhalisa et al., 2022; Sosa-Gutierrez et al., 2023). Dalam lingkup pendidikan tinggi, matematika tidak hanya berfungsi sebagai mata kuliah dasar, tetapi juga sebagai alat untuk mengasah kemampuan bernalar, mengembangkan keterampilan analitis, serta meningkatkan daya pikir kritis mahasiswa (Wicaksono et al., 2024). Salah satu cabang dari matematika yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi dan sangat penting dalam pendidikan tinggi adalah statistika matematika. Statistika matematika merupakan kombinasi dari teori statistika dan pendekatan matematis yang menuntut ketelitian, pemahaman mendalam, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir logis, reflektif, dan kritis (Kartomo et al., 2024).

Statistika matematika menjadi mata kuliah yang penting karena memiliki keterkaitan langsung dengan perkembangan ilmu data, teknologi informasi, serta pengambilan keputusan berbasis bukti (Diggle, 2015; Hassani et al., 2021; Msweli et al., 2023). Namun, dalam praktiknya, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan pada mata kuliah ini. Studi yang dilakukan oleh Amdar et al., (2023) mengungkapkan bahwa lebih dari 65% mahasiswa mengalami kesulitan pada topik-topik inti statistika matematika seperti distribusi probabilitas, inferensi statistik, dan analisis regresi. Kesulitan tersebut tidak hanya bersumber dari minimnya pemahaman konsep, tetapi juga dari perbedaan cara berpikir mahasiswa dalam memproses informasi, yang sangat dipengaruhi oleh aspek kepribadian (Embarak et al., 2019; Khatri, 2014; O & Nyakecho, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa kesenjangan antara pendekatan pembelajaran dengan karakteristik kognitif dan afektif mahasiswa

masih menjadi persoalan yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa di berbagai perguruan tinggi mengalami kesulitan signifikan dalam statistika matematika. Maysani & Pujiastuti (2020) mencatat bahwa 72% mahasiswa tahun pertama mengalami kesulitan dalam memahami materi statistika, dengan kesalahan terbanyak terjadi pada aspek distribusi probabilitas (68%), inferensi statistik (75%), dan regresi linear (70%). Kemendikbudristek (2023) melalui survei nasional menemukan bahwa nilai rata-rata mata kuliah statistika matematika berada pada kategori C (60–69), yang mencerminkan rendahnya penguasaan konsep statistika oleh mahasiswa. Feronika et al., (2023) mengidentifikasi bahwa kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa terbagi menjadi tiga kategori utama yaitu kesalahan konseptual (45%), kesalahan prosedural (35%), dan kesalahan interpretasi (20%), yang semuanya berkaitan erat dengan kelemahan dalam berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan kompleks seperti statistika matematika. Berpikir kritis adalah proses kognitif yang melibatkan analisis logis, evaluasi argumentasi, dan refleksi terhadap berbagai informasi untuk menghasilkan solusi yang rasional dan tepat (Ayala et al., 2024; Facione, 2015). Kemampuan ini menjadi inti dalam pembelajaran matematika tingkat tinggi karena memungkinkan mahasiswa untuk mengaitkan konsep-konsep, memahami pola data, dan membuat inferensi yang benar. Namun, tidak semua mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang sama. Banyak faktor yang memengaruhinya, salah satunya adalah kepribadian.

Dalam konteks psikologi pendidikan, teori Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) menjelaskan bahwa kepribadian seseorang terdiri dari beberapa dimensi, salah satunya

adalah dimensi ekstrovert dan introvert. Dimensi ini menggambarkan bagaimana seseorang memperoleh dan mengolah energi serta informasi dari lingkungan sekitar (Purwanto & Putra, 2024). Mahasiswa dengan tipe kepribadian Ekstrovert cenderung aktif, terbuka, dan menyukai interaksi sosial. Mereka lebih suka belajar melalui diskusi kelompok, presentasi, dan eksplorasi ide secara verbal. Sebaliknya, mahasiswa dengan tipe kepribadian introvert lebih senang bekerja secara individual, memproses informasi secara mendalam, dan memiliki kemampuan refleksi yang kuat (Suwarno et al., 2024). Perbedaan ini sangat mungkin memengaruhi cara berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan statistika matematika yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam dan kemampuan bernalar tingkat tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahidaturrahmi & Baidowi (2022) menunjukkan bahwa mahasiswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung lebih teliti dan sistematis dalam menyusun argumen, sedangkan mahasiswa ekstrovert lebih cepat dalam merespons dan memiliki ide-ide kreatif dalam diskusi. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik mengkaji kemampuan berpikir kritis mahasiswa berdasarkan tipe kepribadian dalam konteks pembelajaran statistika matematika. Oleh karena itu, diperlukan studi yang lebih mendalam untuk mengungkap bagaimana tipe kepribadian ekstrovert dan introvert memengaruhi kemampuan berpikir kritis mahasiswa, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal statistika matematika.

Urgensi penelitian ini semakin menguat ketika dikaitkan dengan pentingnya pendekatan pembelajaran yang adaptif. Nurkhaningsih & Purwanto (2022) menyatakan bahwa pengembangan strategi pembelajaran berbasis kepribadian dapat meningkatkan pemahaman konseptual hingga 60% dan motivasi belajar hingga 55%. Nismaya (2023) dalam studi meta-

analisisnya menyimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran diferensial berbasis karakteristik individu memiliki effect size yang besar ($d = 0.82$) dalam meningkatkan hasil belajar statistika. Oleh karena itu, mengetahui bagaimana mahasiswa dengan kepribadian ekstrovert dan introvert berpikir kritis dalam konteks pembelajaran statistika dapat menjadi dasar untuk pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan personal. Selain itu, perkembangan teknologi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) juga menuntut ketersediaan data empiris mengenai karakteristik kognitif mahasiswa. Penelitian Faradilla et al., (2024) menekankan pentingnya pemetaan kemampuan berpikir berdasarkan kepribadian sebagai fondasi dalam pengembangan sistem pembelajaran adaptif. Dengan memahami bagaimana mahasiswa berpikir kritis sesuai dengan kepribadiannya, maka sistem AI dalam pembelajaran dapat dirancang lebih akurat dalam memberikan umpan balik dan dukungan pembelajaran yang sesuai.

Penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi gap dalam literatur yang belum banyak mengeksplorasi hubungan antara kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam statistika matematika dengan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurkhaningsih & Purwanto (2022) menunjukkan bahwa pemahaman mendalam tentang karakteristik kognitif mahasiswa, termasuk kepribadian, dapat menjadi dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran dan efektif. Dalam konteks perkembangan teknologi dan dunia kerja saat ini, kemampuan statistika matematika yang baik menjadi krusial, terutama dalam menghadapi tantangan era big data dan kebutuhan terhadap analisis statistik yang kompleks (Puranamasari et al., 2023). Selanjutnya, Sameli et al., (2022) menekankan bahwa peningkatan kualitas metode pembelajaran statistika matematika

secara langsung berdampak pada kesiapan dan daya saing lulusan dalam pasar kerja global.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh tren global dalam pendidikan tinggi matematika. (Wahyudi et al., 2018) mencatat adanya pergeseran paradigma pembelajaran dari model yang seragam menuju pendekatan yang lebih personal dan fleksibel, yang mempertimbangkan perbedaan individual mahasiswa, termasuk tipe kepribadian. Di Indonesia sendiri, kebutuhan terhadap pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif sangat terasa, terutama dalam konteks pembelajaran daring dan hybrid pasca-pandemi. Penelitian oleh (Muliasari & Efendi, 2023) menunjukkan bahwa pendekatan adaptif menjadi tuntutan baru dalam proses pendidikan tinggi, agar mahasiswa dapat tetap optimal dalam proses pembelajaran terlepas dari format atau media penyampaian materi.

Kontribusi penelitian ini terhadap pengembangan pendidikan matematika sangat signifikan. (Faradilla et al., 2024) mengungkapkan bahwa analisis kemampuan matematika berdasarkan tipe kepribadian dapat membantu merancang kurikulum dan materi ajar yang lebih kontekstual dan personal. Lebih lanjut, (Nurkhaningsih & Purwanto, 2022) menekankan pentingnya data empiris mengenai hubungan antara kepribadian dan kemampuan kognitif untuk pengembangan sistem pembelajaran adaptif berbasis teknologi, termasuk artificial intelligence (AI). Dalam konteks ini, mengetahui bagaimana tipe kepribadian mempengaruhi kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat memberikan kontribusi bagi desain pembelajaran cerdas yang mampu menyesuaikan respons dan intervensi sesuai kebutuhan individu.

Berdasarkan seluruh paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman komprehensif mengenai kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah statistika

matematika berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Seperti yang dijelaskan oleh (Hana et al., 2023), pemahaman terhadap karakteristik berpikir mahasiswa sangat penting dalam membangun strategi pembelajaran yang efektif dan inklusif. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya body of knowledge dalam pendidikan matematika tinggi dan menjadi referensi dalam pengembangan pendekatan pembelajaran berbasis kepribadian, sebagaimana disoroti dalam penelitian (Dewi, 2023) tentang pentingnya personalisasi pembelajaran matematika di era digital.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi analisis kemampuan berpikir kritis dengan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert dalam konteks penyelesaian masalah statistika matematika, khususnya peluang, yang masih jarang dikaji secara mendalam. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan memetakan secara rinci kekuatan dan kelemahan berpikir kritis pada kedua tipe kepribadian melalui indikator interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri, sehingga menghasilkan profil berpikir kritis yang lebih komprehensif. Secara teoretis, temuan ini memperkaya literatur tentang hubungan antara karakter kepribadian dan proses kognitif dalam pembelajaran matematika, sedangkan secara praktis memberikan dasar bagi perancangan pembelajaran diferensiatif yang lebih adaptif terhadap karakteristik mahasiswa serta pengembangan strategi penguatan kemampuan berpikir kritis dalam materi peluang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk menganalisis secara mendalam kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah statistika matematika berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Menurut Muhajirin

et al., (2024), pendekatan kualitatif sangat sesuai untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena kompleks secara menyeluruh, terutama ketika penelitian bertujuan mengungkap proses kognitif, strategi berpikir, serta karakteristik individual mahasiswa.

Subjek dalam penelitian ini dipilih dari 36 orang mahasiswa Program Studi Tadris Matematika IAIN Kerinci yang sedang menempuh mata kuliah Statistika Matematika. Untuk mengidentifikasi tipe kepribadian ekstrovert dan introvert, penelitian ini menggunakan angket MBTI (Myers-Briggs Type Indicator). Penentuan subjek penelitian dilakukan melalui teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik mahasiswa. Berdasarkan hasil tes MBTI dan seleksi kualitatif, terpilih empat orang mahasiswa sebagai subjek penelitian, masing-masing dua mahasiswa bertipe kepribadian ekstrovert dan dua mahasiswa bertipe kepribadian introvert.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah statistika matematika. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dikaji berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh Facione, (2015), meliputi: (1) Interpretation (penafsiran), (2) Analysis (analisis), (3) Evaluation (evaluasi), (4) Inference (inferensi), (5) Explanation (penjelasan), dan (6) Self-Regulation (pengendalian diri). Setiap indikator dijabarkan ke dalam aspek berpikir kritis yang terintegrasi dalam tugas penyelesaian masalah statistika matematika.

Karakteristik tipe kepribadian Ekstrovert dan Introvert dalam penelitian ini mengacu pada teori MBTI yang dikembangkan oleh Myers & Briggs Foundation, dan telah digunakan secara luas dalam konteks pendidikan matematika (Suwarno et al., 2024).

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sesuai dengan prinsip penelitian kualitatif di mana peneliti

berperan sebagai instrumen kunci dalam proses pengumpulan dan interpretasi data (Nasution, 2018). Instrumen pendukung terdiri dari angket MBTI, tes kemampuan berpikir kritis berbasis masalah statistika matematika, pedoman wawancara, dan lembar observasi proses berpikir mahasiswa. Soal tes terdiri dari 2 soal pemecahan masalah statistika matematika berbasis indikator berpikir kritis dan telah divalidasi oleh tiga ahli pendidikan matematika dengan nilai validitas isi sebesar 0.85 (kategori sangat valid) menggunakan Aiken's V, dan reliabilitas sebesar 0.83. Pedoman wawancara terdiri dari 15 pertanyaan terbuka yang dirancang untuk menggali strategi berpikir kritis mahasiswa dan telah divalidasi oleh dua ahli metodologi penelitian kualitatif dengan skor validitas 0.88. Lembar observasi terdiri dari 20 indikator proses berpikir kritis selama penyelesaian tugas dan diskusi.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model interaktif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman (A.Sukmawati et al., 2020), yang meliputi tiga tahap utama yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan. Kondensasi data, yaitu proses reduksi data mentah dari wawancara, observasi, dan tes menjadi informasi bermakna yang dikategorikan menurut indikator berpikir kritis. Penyajian data, yaitu penyusunan data dalam bentuk matriks, narasi deskriptif, dan grafik untuk memudahkan interpretasi pola. Serta Penarikan dan verifikasi kesimpulan, yaitu proses penyimpulan terhadap pola-pola berpikir mahasiswa dan perbedaan berdasarkan tipe kepribadian, yang disertai dengan proses konfirmasi melalui triangulasi data. Triangulasi dilakukan dalam tiga bentuk yaitu triangulasi metode (menggabungkan data dari tes, wawancara, dan observasi), triangulasi sumber (memperoleh perspektif dari beberapa subjek dengan tipe kepribadian berbeda), dan member checking (konfirmasi hasil interpretasi kepada partisipan untuk

menjamin akurasi data). Dependabilitas penelitian dijaga melalui penyusunan audit trail yang merekam seluruh proses pengumpulan dan analisis data. Konfirmabilitas dijamin melalui praktik reflektivitas peneliti dan diskusi hasil dengan rekan sejawat (peer debriefing).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama pengumpulan data melibatkan pemberian tes kepribadian MBTI kepada 36 mahasiswa untuk mengidentifikasi subjek penelitian dengan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Tes ini terdiri dari 26 pertanyaan. Berdasarkan hasil tes kepribadian yang dilakukan pada 36 mahasiswa, data ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kepribadian

Tipe Kepribadian	Jumlah	Persentase
Ekstrovert	15	41,67%
Introvert	21	58,33%
Total	36	100%

Kuesioner MBTI dikodekan dan dilakukan menggunakan purposive sampling. Hasil analisis menunjukkan bahwa di antara 36

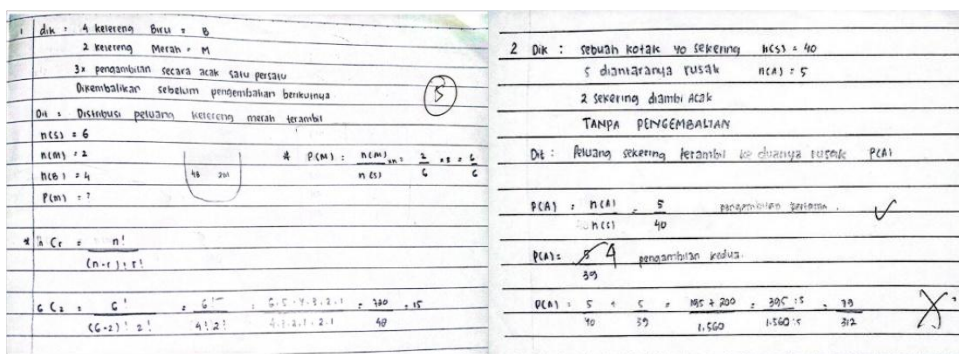
siswa yang mengikuti kuesioner, mayoritas memiliki tipe kepribadian introvert dibandingkan dengan ekstrovert. Berdasarkan hasil tersebut, dua mahasiswa terpilih sebagai subjek penelitian untuk studi lebih lanjut, terdiri dari dua orang mahasiswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dan dua orang mahasiswa dengan tipe kepribadian Introvert.

Tabel 2. Soal yang diberikan kepada subjek penelitian.

No.	Soal
1.	Dari sebuah kantong yang berisi 4 kelereng biru dan 2 kelereng merah. Tiga kelereng diambil secara acak satu persatu, dan pada saat setiap dikembalikan kedalam kantong sebelum dilakukan pengambilan berikutnya. Tentukan distribusi peluang dari banyaknya kelereng merah terambil!
2.	Dalam sebuah kotak berisikan 40 sekering, 5 diantaranya rusak. Bila 2 sekering diambil secara acak tanpa pengembalian. Berapa peluang sekering terambil keduanya rusak?

Hasil analisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal statistika matematika dapat dilihat seperti berikut:

Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Kepribadian Ekstrovert



Gambar 1. Jawaban atas Pertanyaan 1 dan 2 Subjek Ekstrovert

Analisis hasil tes dan wawancara subjek kepribadian ekstrovert akan ditampilkan pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Tes dan Wawancara Subjek Kepribadian Ekstrovert 1.

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan Berpikir Kritis pada Tes Tertulis	Kemampuan Berpikir Kritis pada Wawancara
1	Interpretasi	Soal 1: Subjek mampu mengidentifikasi data penting (jumlah kelereng dan sifat maksud soal,) tapi mengira distribusi	Subjek menjelaskan bahwa ia “mengerti” tapi mengira distribusi

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan Berpikir Kritis pada Tes Tertulis	Kemampuan Berpikir Kritis pada Wawancara
2	Analisis	pengambilan), dan melakukan simbolisasi yang tepat. Soal 2: Subjek memahami konteks soal dengan baik, menyusun simbol dan informasi dasar dengan tepat.	peluang hanya mencari satu peluang. Ia menyatakan: "Saya pikir cuma nyari yang merah aja dari 3 kali itu." Ini menunjukkan pemahaman parsial atas maksud soal.
3	Evaluasi	Soal 1: Subjek menghitung peluang satu kali pengambilan dengan benar, tetapi tidak menyusun kombinasi distribusi penuh (0M, 1M, 2M, 3M). Soal 2: Subjek menggunakan rumus peluang bersyarat dengan benar, tetapi salah pada tahap akhir (menjumlahkan peluang, bukan mengalikan).	Saat ditanya soal 2, subjek berkata: "Saya pikir dijumlah aja karena dua-duanya rusak, jadi digabung gitu." Hal ini menunjukkan belum memahami prinsip peluang kejadian majemuk.
4	Inferensi	Soal 1 & 2: Tidak ada evaluasi atas strategi yang digunakan. Pada soal 2, kesalahan menjumlahkan tidak disadari, dan tidak ada koreksi strategi.	Subjek menyatakan, "Saya yakin aja sih udah bener, kayak yang diajarin di kelas," menunjukkan tidak ada refleksi atau evaluasi terhadap hasil atau cara pengerjaannya.
5	Eksplanasi	Soal 1: Tidak menyusun simpulan akhir atau menyajikan distribusi peluang lengkap. Soal 2: Menuliskan proses logis tapi tidak menarik kesimpulan dari kesalahan perhitungan.	Subjek tidak mampu menjelaskan tujuan akhir soal. Ia mengatakan: "Saya cuma nyari peluang aja, ga mikir harus gimana bentuk jawabannya." Ini menunjukkan keterbatasan dalam menarik simpulan berdasarkan proses yang dijalani.
6	Regulasi Diri	Soal 1 & 2: Penjelasan proses disampaikan sebagian. Notasi dan langkah dijelaskan, tapi tanpa justifikasi logis atau alasan pemilihan metode.	Subjek menyebut: "Saya pakai rumus yang biasa," dan tidak bisa menjelaskan kenapa rumus tersebut relevan. Eksplanasi cenderung deskriptif, bukan argumentatif.
		6 Tidak ada usaha memperbaiki kesalahan atau mengecek ulang. Kesalahan pada soal 2 dibiarkan tanpa koreksi tanpa justifikasi logis atau alasan pemilihan metode.	Subjek mengatakan, "Saya ga sempat cek lagi, udah yakin," menunjukkan kurangnya kesadaran terhadap pentingnya refleksi dan perbaikan jawaban.

Berdasarkan Tabel 3, mahasiswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam menyelesaikan soal matematika materi probabilitas dapat dikatakan belum sepenuhnya mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis. Terdapat enam indikator kemampuan berpikir kritis yang dianalisis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Dari keenam indikator ini, subjek dengan tipe kepribadian ekstrovert hanya mampu memenuhi sebagian indikator, khususnya dalam interpretasi awal soal dan penyajian informasi dasar.

Pada indikator interpretasi, mahasiswa mampu memahami konteks dan informasi penting dari soal, seperti jumlah objek dan metode pengambilan, serta menyusun notasi dasar. Namun, pemahaman ini bersifat permukaan. Dalam wawancara, mahasiswa mengakui bahwa ia hanya mencari peluang satu kali, dan belum memahami bahwa soal meminta distribusi penuh. Hal ini menunjukkan bahwa interpretasi belum sampai pada pemahaman mendalam terhadap tujuan soal. Temuan ini sejalan dengan pendapat Anggraini & Abidin, (2025) Nussbaum, (2002) yang menyatakan bahwa individu ekstrovert cenderung cepat merespons informasi yang

diberikan, namun sering kali tidak menelusuri secara mendalam aspek konseptual yang mendasari permasalahan.

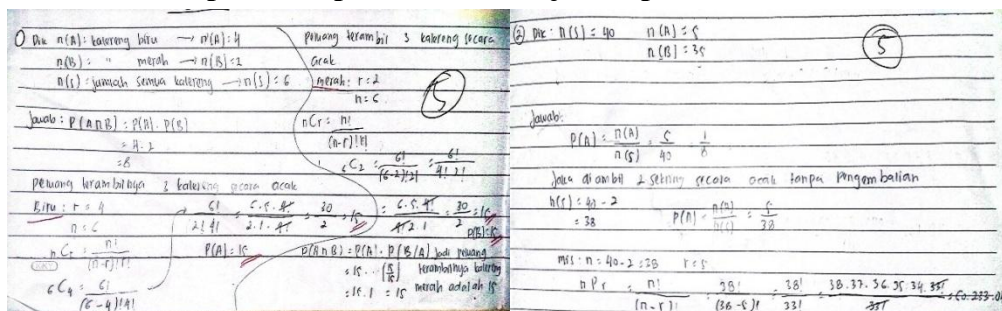
Keterbatasan dalam interpretasi berdampak langsung pada indikator analisis. Pada soal pertama, subjek hanya menghitung peluang satu kali pengambilan tanpa menyusun semua kemungkinan kombinasi hasil yang diminta. Sementara pada soal kedua, meskipun subjek menggunakan strategi yang tepat (peluang bersyarat), ia melakukan kesalahan saat menggabungkan peluang dengan penjumlahan, bukan perkalian. Dalam wawancara, subjek menyatakan bahwa ia “mengira dijumlah saja,” yang menunjukkan bahwa analisis belum didasarkan pada pemahaman konsep yang utuh. Seorang ekstrovert lebih fokus pada prosedur cepat daripada keakuratan konsep yang mendasarinya (Ana & Munawir, 2024; Loppies et al., 2020).

Indikator evaluasi dan regulasi diri juga tidak terpenuhi. Tidak ada usaha dari subjek untuk memeriksa kebenaran strategi atau merevisi kesalahan, baik pada saat tes maupun saat wawancara. Hal ini menandakan belum terbentuknya kesadaran metakognitif dalam proses berpikir kritis subjek. Hal serupa diungkapkan oleh Nasution & Handican, (2025) dan Paradilla et al., (2021), bahwa seorang ekstrovert cenderung percaya diri pada jawaban awalnya sehingga jarang melakukan refleksi atau revisi strategi.

Pada indikator inferensi, subjek tidak menyimpulkan hasil secara logis dari proses perhitungan yang dilakukan. Jawaban yang diberikan berhenti pada hasil sementara tanpa mengaitkannya kembali pada permintaan soal. Begitu pula pada indikator eksplanasi, meskipun subjek menuliskan beberapa simbol dan langkah pengerjaan, penjabaran alasan dan justifikasi terhadap langkah-langkah tersebut tidak disampaikan secara menyeluruh. Menurut Cai et al., (2010), eksplanasi yang baik seharusnya memuat argumentasi dan hubungan antara langkah penyelesaian dengan tujuan soal, sehingga ketiadaan hal ini menunjukkan lemahnya keterkaitan antara proses berpikir dan komunikasi matematis.

Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa subjek dengan kepribadian ekstrovert memiliki kecenderungan untuk cepat menangkap informasi permukaan, namun belum mampu mengembangkan strategi penyelesaian yang mendalam, reflektif, dan terstruktur. Hal ini memperkuat hasil penelitian Gita et al., (2025) yang menyatakan bahwa seorang ekstrovert memerlukan intervensi pembelajaran yang menekankan pada refleksi diri dan penalaran mendalam untuk meningkatkan kualitas berpikir kritis, khususnya pada tahap evaluasi, inferensi, dan regulasi diri.

Kemampuan Berpikir Kritis Subjek Kepribadian Introvert



Gambar 2. Jawaban atas Pertanyaan 1 dan 2 Subjek Introvert

Analisis hasil tes dan wawancara subjek kepribadian introvert 2 akan ditampilkan pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Tes dan Wawancara Subjek Kepribadian *Introvert*.

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan Berpikir Kritis pada Tes Tertulis	Kemampuan Berpikir Kritis pada Wawancara
1	Interpretasi	Soal 1: Subjek mampu mengidentifikasi informasi dasar dengan benar seperti jumlah kelereng biru, merah, dan total ($n=6$). Simbolisasi $n(A), n(B), n(S)$ dituliskan secara tepat. Soal 2: Informasi jumlah total sekring dan sekring rusak dipahami dan dituliskan dengan benar.	Subjek menyebutkan bahwa ia memahami jumlah total dan data yang ditanyakan, namun ketika diminta menjelaskan secara lebih dalam, ia masih kebingungan menjelaskan pentingnya pengembalian dalam soal 1.
2	Analisis	Soal 1: Subjek mencoba menggunakan rumus kombinasi untuk menghitung peluang pengambilan kelereng, tetapi tidak sesuai konteks (soal menyebut pengembalian, namun strategi yang digunakan seperti tanpa pengembalian). Soal 2: Menggunakan rumus kombinasi dengan benar.	Subjek berkata, "Saya kira pakai kombinasi karena ambilnya lebih dari satu, jadi langsung aja," namun tidak bisa menjelaskan kenapa rumus itu relevan untuk soal dengan pengembalian. Ini menunjukkan ketidaktepatan dalam menghubungkan konsep dan konteks.
3	Evaluasi	Soal 1 & 2: Tidak terlihat adanya pengecekan ulang terhadap metode. Pada soal 1, strategi yang tidak sesuai konteks tidak dikoreksi. Tidak ada pertimbangan alternatif metode meskipun hasil yang diperoleh tampak tidak sesuai.	Saat ditanya apakah yakin dengan jawabannya, subjek menjawab: "Yakin sih, karena biasanya pakai rumus kombinasi kalau ambil beberapa benda." Ini menunjukkan evaluasi dilakukan hanya berdasarkan kebiasaan, bukan pada kecocokan strategi terhadap soal.
4	Inferensi	Soal 1: Tidak menyusun distribusi peluang untuk seluruh kemungkinan hasil pengambilan kelereng merah (0–3), hanya fokus pada satu kasus saja. Soal 2: Menyelesaikan hingga akhir dan memberikan hasil akhir yang logis, namun perhitungan masih terbatas pada satu pendekatan.	Subjek tidak mampu menyebutkan bentuk hasil akhir yang diharapkan pada soal 1. Ia berkata: "Saya pikir cukup satu aja, soalnya susah kalau semua dihitung," menunjukkan keterbatasan dalam menarik kesimpulan dari proses berpikir matematis yang tepat.
5	Eksplanasi	Soal 1 & 2: Menjelaskan rumus yang digunakan namun tidak menjelaskan alasan pemilihan metode. Penulisan langkah-langkah cukup sistematis, tetapi kurang argumentatif dan tidak ada narasi pendukung terhadap setiap keputusan matematis yang diambil.	Subjek menyebut: "Saya pakai rumus karena itu yang biasa dipakai," dan tidak mampu menjelaskan mengapa metode tersebut cocok atau tidak cocok dalam konteks soal yang berbeda (pengembalian vs tanpa pengembalian).
6	Regulasi Diri	Tidak ada koreksi atau revisi terhadap kesalahan pendekatan pada soal 1 benar, jadi gak perlu dicek lagi," yang menunjukkan bahwa ia tidak melakukan menyebut "dengan pengembalian"). Pada soal 2, meskipun hasilnya benar, tidak ada refleksi terhadap proses atau kemungkinan kesalahan.	Subjek mengatakan, "Saya merasa udah benar, jadi gak perlu dicek lagi," yang menunjukkan bahwa ia tidak melakukan evaluasi reflektif terhadap hasil ataupun proses penyelesaian.

Berdasarkan Tabel 4, subjek dengan tipe kepribadian introvert dalam menyelesaikan soal matematika pada materi peluang menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang masih terbatas, terutama pada indikator evaluasi, inferensi, dan regulasi

diri. Meskipun terdapat indikator yang terpenuhi, seperti interpretasi dan sebagian analisis, secara umum kemampuan berpikir kritis mahasiswa belum optimal dalam menyelesaikan soal berbasis distribusi peluang. Hal ini sejalan dengan temuan Bouchareb, (2024) dan Nasution & Handican, (2025) yang menjelaskan bahwa individu introvert cenderung teliti dalam memahami informasi awal, tetapi memerlukan waktu dan bimbingan lebih untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah yang komprehensif.

Pada indikator interpretasi, subjek mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan informasi dasar dari soal, seperti jumlah objek (jumlah kelereng dan sekering) serta menuliskannya dalam simbol matematika seperti $n(A)$, $n(B)$, dan $n(S)$. Simbolisasi ini menunjukkan pemahaman terhadap elemen dasar masalah peluang. Namun, wawancara mengungkap bahwa subjek masih ragu mengaitkan istilah “dengan pengembalian” dengan sifat percobaan yang independen. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pemahaman yang dimiliki masih pada tingkat permukaan. Interpretasi yang mendalam tidak hanya mencakup pengenalan informasi, tetapi juga kemampuan menghubungkannya dengan konsep yang relevan (Hikmah & Walida, 2024; Zhang et al., 2024).

Pada indikator analisis, subjek menunjukkan usaha dalam menyusun strategi penyelesaian, misalnya menggunakan rumus kombinasi dan menghitung peluang berdasarkan distribusi. Namun, pada soal pertama, strategi yang digunakan kurang tepat karena soal menyebutkan pengambilan “dengan pengembalian”, yang seharusnya menggunakan model peluang binomial atau distribusi lain yang relevan. Kesalahan ini mengindikasikan kelemahan dalam

menghubungkan konteks soal dengan strategi penyelesaian yang sesuai. Meski demikian, pada soal kedua subjek mampu menerapkan strategi yang tepat dalam konteks tanpa pengembalian. Temuan ini konsisten dengan penelitian Bay et al., (2025); Ndolo, (2021) yang menyatakan bahwa seorang introvert dapat bekerja sistematis, tetapi terkadang mengalami kesulitan dalam menyesuaikan strategi ketika konteks berubah.

Indikator evaluasi tampak belum berkembang optimal. Tidak ada indikasi bahwa subjek memeriksa kembali kesesuaian strategi yang digunakan atau mempertimbangkan alternatif penyelesaian. Wawancara juga menunjukkan bahwa keyakinan terhadap jawaban lebih didasarkan pada kebiasaan menggunakan rumus tertentu daripada analisis kesesuaian dengan konteks masalah. Menurut Ramadhanti & Yanda, (2021) evaluasi yang efektif memerlukan kesadaran metakognitif untuk menilai proses berpikir, yang sering kali masih rendah pada seseorang.

Kemampuan inferensi subjek juga masih terbatas. Pada soal pertama, subjek hanya menghitung satu kasus dari distribusi kelereng merah dan tidak menyusun distribusi lengkap (0–3). Ketidakmampuan ini menunjukkan bahwa subjek belum mengembangkan keterampilan menyusun kesimpulan komprehensif berdasarkan semua kemungkinan hasil. Meskipun pada soal kedua subjek dapat menyelesaikan hingga memperoleh jawaban akhir yang logis, pendekatan yang digunakan tetap tunggal dan tidak divalidasi melalui strategi lain. Hal ini sesuai dengan temuan Facione, (2015) bahwa inferensi yang kuat menuntut analisis terhadap beberapa kemungkinan solusi sebelum menarik kesimpulan.

Pada indikator eksplanasi, subjek menuliskan langkah-langkah secara cukup

sistematis, tetapi penjelasan mengapa metode tertentu dipilih tidak diuraikan. Subjek hanya menyatakan bahwa metode dipilih “karena biasa digunakan”, yang menunjukkan kurangnya argumentasi logis dan keterkaitan antara metode dengan prinsip peluang yang relevan. Kondisi ini sesuai dengan penelitian Kuning & Prihatmojo, (2025); Nasution & Handican, (2025) yang menemukan bahwa seorang introvert cenderung fokus pada keakuratan prosedur tanpa menekankan pada argumentasi yang mendasari.

Indikator regulasi diri tidak tampak pada jawaban maupun wawancara. Tidak ada upaya revisi atau koreksi terhadap kesalahan strategi, terutama pada soal pertama. Keyakinan terhadap jawaban lebih didasarkan pada rasa percaya diri terhadap prosedur yang digunakan, bukan pada analisis kritis terhadap kesesuaiannya dengan soal. Hal ini menunjukkan lemahnya kesadaran reflektif, regulasi diri merupakan keterampilan penting untuk memastikan keakuratan berpikir kritis (Ayala et al., 2024; Dimas, 2023).

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa subjek dengan tipe kepribadian introvert memiliki kekuatan pada ketelitian dalam memahami informasi awal, namun masih memerlukan penguatan dalam menghubungkan konteks dengan konsep, mengevaluasi strategi, menyusun inferensi komprehensif, dan melakukan refleksi diri. Oleh karena itu, diperlukan intervensi pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada pemahaman prosedural, tetapi juga pada pengembangan kemampuan evaluatif dan reflektif, sehingga mahasiswa dapat mencapai tingkat berpikir kritis yang lebih optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan tipe kepribadian ekstrovert belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis secara optimal dalam menyelesaikan soal peluang. Mahasiswa ekstrovert memang cepat memahami informasi permukaan dari soal, seperti konteks dasar dan notasi awal, namun pemahaman tersebut belum mendalam sehingga strategi penyelesaian yang dipilih sering kali tidak sesuai dengan tuntutan konsep probabilitas. Kelemahan tampak pada ketidakmampuan menyusun distribusi peluang secara lengkap, kesalahan dalam penggabungan aturan probabilitas, serta tidak adanya pemeriksaan ulang terhadap strategi yang digunakan. Mahasiswa ekstrovert juga tidak menunjukkan regulasi diri dan evaluasi yang memadai, menandakan kurangnya kesadaran metakognitif dalam proses berpikirnya.

Sementara itu, mahasiswa dengan tipe kepribadian introvert menunjukkan ketelitian tinggi dalam memahami informasi awal dan menyusun simbol atau elemen dasar masalah. Namun, kemampuan berpikir kritis mereka tetap belum optimal, terutama dalam menghubungkan konteks soal dengan konsep probabilitas yang tepat, mengevaluasi strategi, menyusun inferensi komprehensif, serta melakukan refleksi diri. Kesalahan strategi pada soal tertentu dan ketidaktepatan menarik kesimpulan menunjukkan bahwa proses analitis dan metakognitif masih terbatas.

Secara keseluruhan, baik mahasiswa ekstrovert maupun introvert sama-sama belum mampu memenuhi sebagian besar indikator berpikir kritis, terutama pada aspek evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Perbedaannya terletak pada karakteristik pendekatan kognitif: ekstrovert cenderung cepat namun kurang mendalam, sedangkan introvert teliti namun membutuhkan penguatan dalam penghubungan konsep dan refleksi. Oleh karena itu, diperlukan intervensi

pembelajaran yang menekankan pendalaman konsep, pengembangan strategi penyelesaian yang sesuai konteks, serta penguatan kemampuan evaluatif dan reflektif agar seluruh mahasiswa, terlepas dari tipe kepribadian, dapat mencapai kemampuan berpikir kritis yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Sukmawati, H. M. Basri, & Akhir, M. (2020). Pembentukan karakter berbasis keteladanan guru dan pembiasaan murid Sit Al Biruni Jipang Kota Makassar. *Education and Human Development Journal*, 5(1), 91–99. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v5i1.1453>
- Alfatihah, D., & Tyas, P. (2022). The correlation between undergraduate-students' reading interest and their reading comprehension. *Journal of Languages and Language Teaching*, 10(3), 343–352. <https://doi.org/10.33394/jollt.v10i3.5460>
- Amalina, I., Suherman, S., Vidákovich, T., Puspita, L., & Supriadi, N. (2023). The comparison of Hungarian and Indonesian curriculum: A case study of ISCED 2 mathematics and sciences curriculum. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 112–122. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.41976>
- Amdar, F. F., Putra, J. E. S., Khaerah, A., & Irmayanti. (2023). Kesulitan mahasiswa dalam memecahkan masalah statistika dasar. *Jurnal Pendidikan Dewantara*, 1(2), 75–80. <https://doi.org/10.31004/dewantara.v1i2.75>
- Ana, S., & Munawir. (2024). Pengaruh tipe kepribadian extrovert dan introvert terhadap proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika siswa. *Journal of Mathematics Learning Innovation (JMLI)*, 3(1), 60–68. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v3i1.7445>
- Anggraini, S., & Abidin, M. (2025). Sudut pandang individu introvert dan ekstrovert dalam berinteraksi sosial. *JSHP: Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan*, 9(1), 105–117. <https://doi.org/10.32487/jshp.v9i1.2156>
- Anas, N., & Sapri. (2021). Komunikasi antara kognitif dan kemampuan berbahasa. *EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia)*, 1(1), 1–8. <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/eunoia/article/view/997/775>
- Arlinanda, L. P. H., Nazhrah, A. K., Putri, A. T. T., Jannah, M. N., Charistyeva, C., Muharani, H. A. Z., Putri, A., Atarila, & Simamora, F. T. (2025). Hasil ketepatan dalam relevansi Myers-Briggs Type Indicator (MBTI). *Jurnal Mediasi*, 4(2), 137–145.
- Ayala, E., Fuertes, W., & Jarrin, F. (2024). Critical thinking skills in research process, a literature review: An input to propose a new measurement instrument to gauge critical thinking. *International Journal of Religion*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.61707/pwy5df19>
- Bay, I. W., Ali, S., & Husain, N. (2025). Extrovert and introvert students' problems in academic writing. *International Journal of Integrative Sciences*, 4(1), 111–126. <https://doi.org/10.55927/ijis.v4i1.13520>
- Blair, C. (2016). Educating executive function. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 8(1), e1403. <https://doi.org/10.1002/wcs.1403>
- Bouchareb, A. (2024). Increasing introverted EFL learners' engagement through the flipped classroom instructional model. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36254.34883>
- Cai, J., Jakabcsin, M., & LRDC, S. (1996). Assessing students' mathematical communication. *School Science and*

- Mathematics*, 96(5), 238–246.
<https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb10235.x>
- Dewi, R. (2023). Penerapan metode pembelajaran matematika berbasis teknologi dalam era pendidikan digital. *Jurnal Dunia Ilmu*, 3(10), 1–22.
<http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/296>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diggle, P. (2015). Statistics: A data science for the 21st century. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 178(4), 793–813.
<https://doi.org/10.1111/rssa.12132>
- Dimas, A. (2023). The effect of self-regulated learning on critical thinking skills and learning outcomes: Pengaruh self-regulated learning terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. *Solidarity: Journal of Social Studies*, 3(1), 18–32.
<https://doi.org/10.35719/solidarity.v3i1.82>
- Embarak, O., Khan, Z., & Gurung, B. (2019). Understanding students personality to detect their learning differences (pp. 383–390).
https://doi.org/10.1007/978-3-030-12839-5_35
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment.
- Faradilla, H., Yanty, E., & Nasution, P. (2024). Analisis kesalahan siswa menurut teori Newman dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus berdasarkan tipe kepribadian judging dan perceiving. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 571–590.
- Feronika, J., Yulianti, N., Inayah, S., Lutfi, A., Khatimah Rusyid, H., & Mukhibin, A. (2023). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada materi statistika berdasarkan teori Newman. *Journal on Mathematics Education Research*, 4(2), 13–24.
- Haerudin, & Nur, I. R. D. (2020). Analisis kesulitan mahasiswa pada mata kuliah statistika inferensial. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 1(3), 208–215.
<https://doi.org/10.46306/lb.v1i3.35>
- Hana, N., Muksar, M., & Slamet, S. (2023). Analisis kesalahan siswa tipe kepribadian idealist dalam menyelesaikan masalah statistika berdasarkan kriteria Watson. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 22620–22633.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2668>
- Hassani, H., Beneki, C., Silva, E., Vandeput, N., & Madsen, D. (2021). The science of statistics versus data science: What is the future? *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121111.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121111>
- Hikmah, D., & Walida, B. (2024). The role of ChatGPT in enhancing students' critical thinking in academic writing. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 11(1), 1–14.
<https://doi.org/10.30605/25409190.780>
- Jaelani, A., Hasbi, M., & Baharullah, B. (2023). A critical thinking profile of mathematics education students in solving ill-structured problem based on mathematical ability. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 7(2), 545–556.
<https://doi.org/10.31764/jtam.v7i2.13378>
- Juliana, A. Z., Salsabila, A. F., & Raharjo, S. (2025). Menyelesaikan soal matematika SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 988–995.
- Kartomo, T., Taufik, D. A., Kartutu, S., Tenu, M. W., & Sudana, I. W. (2024). Analisis peran statistika terapan dalam bidang bisnis, kesehatan, dan

- lingkungan. *Journal of Comprehensive Science*, 3(2), 37–48.
- Khatri, M. (2014). Teachers' personality in students learning. *Journal of Education and Practice*, 5(1), 100–106.
- Kuning, D., & Prihatmojo, A. (2025). Analysis of speaking learning strategies used by introvert students. *Juwara: Jurnal Wawasan dan Aksara*, 5(1), 238–250.
<https://doi.org/10.58740/juwara.v5i1.485>
- Lestari, R. H. S., & Kurniawati, M. D. (2021). Hubungan antara kepribadian introvert dengan kurangnya kepercayaan diri pada mahasiswa UNIRA yang aktif di organisasi ekstra HMI. *Jurnal Psikologi*, 16(3), 6527–6534.
- Loppies, M., Badrujaman, A., & Sarkadi, S. (2020). Profile of extrovert and introvert personality and the implications in problem based history learning. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(2), 221–226.
<https://doi.org/10.20961/shes.v3i2.46243>
- Lumbantoruan, J. (2024). Using English and Indonesian in increasing students' understanding and knowledge in science lessons. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(1), 183–194.
<https://doi.org/10.23887/jere.v8i1.70636>
- Maysani, R., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesulitan mahasiswa dalam mata kuliah statistika deskriptif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 32–49.
- Msweli, N., Mawela, T., & Twinomurinzi, H. (2023). Data science education – A scoping review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 22, 263–294. <https://doi.org/10.28945/5173>
- Muhajirin, Risnita, & Asrulla. (2024). Pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif serta tahapan penelitian. *Journal Genta Mulia*, 15(1), 82–92.
- Mukhlis, M. A., Listyorini, T., & Nurkamid, M. (2021). Aplikasi tes jenis kepribadian berbasis Android menggunakan metode MBTI dan DISC. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 3(2), 94–102.
<https://doi.org/10.35970/jinita.v3i2.482>
- Muliani, S., Jumroh, & Yuliani, H. (2024). Pembelajaran berdiferensiasi untuk mengatasi perbedaan karakteristik peserta didik pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 90–99.
- Muliasari, D., & Efendi, T. F. (2023). Pengaruh penggunaan aplikasi pembelajaran adaptif terhadap peningkatan prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah bahasa Inggris di Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia. *Edunomika*, 7(2), 1–10.
- Murdock, K., Oddi, K., & Bridgett, D. (2013). Cognitive correlates of personality. *Journal of Individual Differences*, 34(2), 97–104.
<https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000104>
- Nasution, E., & Handican, R. (2025). A study of extrovert and introvert personality types on students' mathematical problem-solving ability. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 6(2), 339–352.
<https://doi.org/10.37251/jee.v6i2.1586>
- Nasution, E. Y. P. (2018). Analisis terhadap disposisi berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 44–52.
<https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.217>
- Ndolo, S. (2021). Perceptions of graduate introvert students towards problem-based group work activities in the classroom (pp. 1–15).
<https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6960-3.ch014>

- Nismaya. (2023). Pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan keragaman dan keunikan siswa sekolah dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(2), 67–73. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p67-73>
- Nurhalisa, T., Azizah, I., Tsania, F., & Warli, W. (2022). Exploration of mathematics problem-solving processes of junior high school students with different levels of logical thinking ability. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2), 156–168. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v5i2.11182>
- Nurkhaningsih, & Purwanto, J. (2022). An analysis of students errors in mathematical problem-solving skill based on introverted and extroverted personality types. *AdMathEdu*, 12(2), 90–91.
- Nussbaum, M. (2002). How introverts versus extroverts approach small-group argumentative discussions. *Elementary School Journal*, 102(5), 183–200. <https://doi.org/10.1086/499699>
- O, O., & Nyakecho, H. (2020). Personality traits and readiness for learning: A review. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(10), 91–97. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.10.10.2020.p10615>
- Pertiwi, K. E. (2021). Efektivitas pendekatan differentiated instruction dalam proses pembelajaran. *Ta'lim*, 3(2), 21–34. <https://doi.org/10.36269/tlm.v3i2.474>
- Puranamasari, N. A., Hadijati, M., Harsiyah, L., Komalasari, D., Widya Baskara, Z., & Putri, D. E. (2023). Peranan statistika dalam era big data. *Prosiding PEPADU*, 5(1), 1–5. <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/pepadu/article/view/676>
- Purwanto, H. L., & Putra, P. A. (2024). Sistem pakar tes kepribadian Myers-Briggs Type Indicator dengan metode forward chaining. *Journal of Information Technology, Information System and Communications*, 2(2), 106–110. <https://www.researchgate.net/publication/314075381>
- Ramadhanti, D., & Yanda, D. (2021). Students' metacognitive awareness and its impact on writing skill. *International Journal of Language Education*, 5(3), 1–12. <https://doi.org/10.26858/ijole.v5i3.18978>
- Sameli, A. E., Arifin, M., & Ariftriana, W. (2022). Peningkatan hasil belajar statistika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada siswa kelas XI TKR 2 SMK Negeri 2. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(2), 39–43. <https://www.journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/4060>
- Siswati, N. P., & Riyanto, Y. (2022). Analisis peran pembelajaran luar sekolah dalam membentuk kemandirian belajar mahasiswa. *J+ PLUS: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Luar Sekolah*, 11(1), 224–236. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-luar-sekolah/article/view/45188>
- Sosa-Gutierrez, F., Apaza, H., Valdivia-Yábar, S., & Condori-Castillo, W. (2023). Critical thinking and teaching mathematics: An analysis from education. *International Journal of Religion*, 5, 958–976. <https://doi.org/10.61707/94v23344>
- Suwarno, Silvatama, M. A., Alvarez, J. I., & Murtafiah, W. (2024). Analogical reasoning of sensing and intuition personality student in solving proportion problem: Two-variable into three-variable direct proportion word problem. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 423–437.

- von Hippel, W. (2009). Executive functions and self-control. *Journal of Behavioral Science*, 25(1), 25–32.
- Vrasetya, A., & Nasution, E. Y. P. (2024). Students' mathematical connection ability in solving higher order thinking skills problems based on Jambi culture. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 269–286. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i2.2087>
- Wahidaturrahmi, W., & Baidowi, B. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pendidikan fisika ditinjau dari kepribadian tipe Myers-Briggs. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 4(2), 90–99. <https://doi.org/10.29303/jm.v4i2.4567>
- Wahyudi, W., Suyitno, H., & Waluya, S. B. (2018). Dampak perubahan paradigma baru matematika terhadap kurikulum dan pembelajaran matematika di Indonesia. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 38–47. <https://doi.org/10.24176/jino.v1i1.2315>
- Wicaksono, W., Sugiyanti, S., & Zuhri, M. S. (2024). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal bertipe higher order thinking skills ditinjau dari gaya belajar dan gaya kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(5), 369–382. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i5.16653>
- Zhang, K., Li, L., & Yu, H.-C. (2024). Analysis on concept of AI literacy according and future education to the result of systematic review. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5, e03293. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03293>