

Kemampuan Berpikir Kritis: Bagaimana Ketergantungan AI dan Cognitive Offloading menjadi Faktor yang Mempengaruhi dengan Diperkuat oleh Adversity Quotient

Umi Maghfiroh ^{1*}, Ratieh Widhiastuti ²

^{1,2} Universitas Negeri Semarang, Indonesia

* Maghfirohumi48@students.unnes.ac.id

Abstrak

Urgensi dari penelitian ini adalah memahami dampak penggunaan kecerdasan buatan (AI) dan cognitive offloading terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa di era digital dan revolusi industri 4.0, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi di Indonesia. Pentingnya urgensi ini diperkuat oleh kebutuhan untuk mengungkap peran Adversity Quotient (AQ) sebagai variabel pemoderasi dalam interaksi kompleks antara teknologi, kognisi, dan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ketergantungan AI dan cognitive offloading terhadap kemampuan berpikir kritis, dengan AQ sebagai variabel moderasi. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, melibatkan 121 mahasiswa Pendidikan Ekonomi FEB UNNES angkatan 2023–2024 sebagai sampel yang ditentukan melalui teknik purposive sampling. Analisis data dilakukan dengan metode SEM-PLS menggunakan perangkat lunak SmartPLS 4. Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa ketergantungan pada AI berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ($\beta = 0,348$; $t = 3,562$; $p = 0,000$). Cognitive offloading tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($\beta = 0,022$; $t = 0,193$; $p = 0,847$). AQ juga tidak berperan sebagai moderator pada hubungan AI maupun cognitive offloading dengan kemampuan berpikir kritis ($\beta = -0,039$; $t = 0,259$; $p = 0,796$) dan ($\beta = -0,064$; $t = 0,437$; $p = 0,662$). Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan tidak melemahkan, melainkan justru meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Kurikulum perlu disesuaikan agar dosen dapat merancang tugas yang menuntut pemikiran strategis dengan dukungan AI. Meskipun AQ tidak memoderasi pengaruh AI, penguatan karakter seperti kemandirian, resiliensi, dan ketahanan mental tetap diperlukan dalam proses pendidikan.

Keywords : *Kemampuan Berpikir Kritis, Artificial Intelligence, Cognitive Offloading, c*

Pendahuluan

Kemajuan teknologi yang pesat telah melahirkan Era Revolusi Industri 4.0 dan mengubah cara orang memproses informasi dan memecahkan masalah. Di era Revolusi Industri 4.0, ledakan informasi dan perubahan yang masif menuntut adaptasi efektif. Ini sangat bergantung pada kemampuan individu untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Novianti, 2020). Masyarakat membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk mengevaluasi dan menilai pengetahuan di tengah serangan informasi yang intens dan kian pesat. Pembelajaran abad ke-21 sangat menekankan berpikir kritis, yang didefinisikan sebagai evaluasi diri terarah untuk menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi (Armansyah et al, 2022). Kemampuan ini amat krusial bagi setiap individu untuk kelangsungan hidup dan kesuksesan di tengah persaingan global. Kemampuan berpikir kritis adalah keahlian bernalar

evaluatif yang membantu seseorang membedakan realitas dari kebenaran ideal, serta memecahkan masalah secara bertahap. Proses berpikir kritis ini berpusat pada pencapaian kepastian yang masuk akal terkait tindakan dan keyakinan, yang menunjukkan bahwa menyadari potensi diri untuk berbagai solusi sangat erat kaitannya dengan kualitas berpikir kritis. Berpikir kritis dalam dunia pendidikan membantu membangun kualitas berpikir yang lebih tinggi, memungkinkan individu memahami materi pelajaran lebih baik dan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif. Adapun dalam kajian aksiologi, kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam membentuk nilai etika dan estetika, yang berujung pada pembelajaran yang baik.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis sangat penting karena berdampak langsung pada kehidupan sehari-hari (Syafitri et al, 2021). Selanjutnya, terdapat indikasi bahwa efikasi diri, manajemen waktu, dan motivasi diri secara parsial memengaruhi kemampuan berpikir kritis, yang dapat menjadi acuan bagi perguruan tinggi untuk merancang program yang menstimulasi dan mengasah kemampuan berpikir kritis mahasiswa (Fridayani et al, 2022). Penelitian ini dilandasi dari kebutuhan mendesak untuk memahami dinamika interaksi antara kemajuan teknologi digital, khususnya pada Kecerdasan Buatan (AI), dan pengembangan keterampilan kognitif esensial seperti kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa (Norpin et al, 2024). Seiring dengan semakin meluasnya akses terhadap informasi dan alat bantu digital, peran teknologi dalam membentuk cara individu memproses informasi dan memecahkan masalah menjadi sangat krusial (Basyari, 2024). Studi-studi terbaru telah mulai mengeksplorasi dampak AI terhadap pendidikan tinggi dengan menyoroti pengaruh signifikan AI dalam cara mahasiswa berpikir secara cerdas (Faisal, 2024). Namun, kekhawatiran juga muncul, seperti yang diungkapkan oleh mengenai isu keamanan dan privasi data, serta potensi ketergantungan berlebihan pada teknologi yang dapat menghambat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Kamil et al, 2025). Hahkan merekomendasikan pengembangan kebijakan pendidikan yang mengintegrasikan AI secara etis dan reflektif, sekaligus menyerukan studi longitudinal untuk memahami dampak jangka panjangnya (Zaini, 2024).

Literatur yang ada masih memiliki keterbatasan dalam menjelaskan secara komprehensif bagaimana mekanisme *cognitive offloading*, yaitu kecenderungan individu untuk memindahkan beban kognitif ke perangkat eksternal, berinteraksi dengan penggunaan AI dan memengaruhi kemampuan berpikir kritis (Malik, 2020). Penelitian lain mengidentifikasi potensi risiko penurunan penalaran mandiri akibat delegasi kognitif, namun belum secara eksplisit mengintegrasikan variabel individu yang dapat memitigasi dampak tersebut (Meyerhoff et al, 2021). Selain itu, hubungan AI dengan berpikir kritis dan kreatif, belum memasukkan dimensi *cognitive offloading* sebagai prediktor spesifik terhadap berpikir kritis (Firdaus et al, 2025). Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan secara khusus menguji bagaimana penggunaan AI dan praktik *cognitive offloading* memengaruhi kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Lebih jauh, penelitian ini menambahkan dimensi penting dengan memperkenalkan *Adversity Quotient* (AQ) sebagai variabel moderasi. Konsep AQ, yang mengukur ketahanan individu dalam menghadapi kesulitan belum banyak dieksplorasi dalam konteks interaksi antara ketergantungan teknologi dan keterampilan kognitif (Septianingtyas & Jusra, 2020). Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kebaruan substansial dengan menganalisis bagaimana AQ dapat memperkuat atau memperlemah pengaruh AI dan *cognitive offloading* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa, memberikan pemahaman yang lebih nuansa tentang variabilitas respons individu di era digital.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menggarisbawahi pentingnya berpikir kritis di era digital dan menyoroti peran serta potensi AI dalam pendidikan masih terdapat kesenjangan signifikan dalam memahami interaksi kompleks antara ketergantungan AI, *cognitive offloading*,

dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa, khususnya dalam konteks pendidikan di Indonesia (Amalia et al., 2024). Secara empiris, observasi awal yang dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Semarang (UNNES) menunjukkan fenomena menarik. Mahasiswa tersebut memperlihatkan tingginya tingkat ketergantungan pada teknologi informasi untuk menemukan jawaban atau solusi. Artinya, mereka sangat mengandalkan mesin pencari atau platform digital sebagai sumber utama informasi. Namun, hal yang cukup mengejutkan adalah ketiadaan kecemasan yang signifikan jika sistem AI spesifik, seperti chatbot atau asisten virtual tertentu, tidak tersedia. Hal ini mengindikasikan bahwa ketergantungan mereka mungkin lebih pada ketersediaan akses informasi digital secara umum daripada pada fitur AI yang sangat spesifik, membuka pertanyaan lebih lanjut tentang jenis ketergantungan yang sebenarnya sedang terjadi dan bagaimana hal itu mempengaruhi proses berpikir kritis mereka. Fenomena ini, yang sesuai dengan Teori Beban Kognitif (CLT), menimbulkan pertanyaan krusial: apakah efisiensi yang ditawarkan teknologi ini justru menghambat pengembangan beban kognitif *germane* yang esensial untuk berpikir kritis? Penelitian terdahulu telah menyiratkan risiko terkikisnya penalaran mandiri akibat delegasi kognitif, tetapi belum ada studi yang secara spesifik menguji secara empiris hubungan langsung antara *cognitive offloading* ke perangkat digital dan penurunan kemampuan berpikir kritis di kalangan mahasiswa (Meyerhoff et al, 2021).

Secara teoritis, meskipun CLT memberikan landasan yang kuat untuk menjelaskan mekanisme di balik dampak AI dan *cognitive offloading* terhadap beban kognitif, ada kebutuhan untuk memperluas model ini dengan memasukkan variabel yang dapat menjelaskan variabilitas respons individu. Kesenjangan yang jelas adalah kurangnya penelitian yang mengintegrasikan faktor ketahanan diri seperti *Adversity Quotient* (AQ) sebagai variabel moderasi. Studi sebelumnya memang telah menyentuh faktor-faktor seperti efikasi diri dan motivasi yang memengaruhi berpikir kritis, namun belum secara eksplisit mempertimbangkan peran AQ dalam memitigasi potensi dampak negatif dari ketergantungan teknologi (Fridayani et al, 2022). Dengan memperkenalkan AQ, penelitian ini berupaya menjawab kesenjangan teoritis mengenai bagaimana resiliensi individu dapat berfungsi sebagai faktor pelindung terhadap efek *cognitive offloading* yang dimediasi oleh AI, sehingga mahasiswa dengan AQ tinggi tetap gigih dalam mengembangkan berpikir kritis meskipun ada kemudahan teknologi. Hal ini juga akan memperkaya pemahaman tentang bagaimana pendidikan dapat merancang intervensi yang lebih efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis di tengah dominasi AI.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya integrasi antara penggunaan kecerdasan buatan (AI), mekanisme *cognitive offloading*, dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan menghadirkan *Adversity Quotient* (AQ) sebagai variabel moderasi. Pendekatan ini menawarkan kontribusi teoritis yang belum banyak dieksplorasi dalam literatur sebelumnya, karena secara komprehensif menganalisis bagaimana ketahanan individu dapat memperkuat atau melemahkan dampak ketergantungan teknologi terhadap keterampilan kognitif esensial. Penelitian ini juga menambah dimensi baru dalam konteks pendidikan Indonesia yang relatif jarang dikaji, sehingga hasilnya diharapkan memberikan wawasan praktis bagi perguruan tinggi dalam merancang strategi pembelajaran di era digital. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain lingkup kajian yang masih terbatas pada mahasiswa di satu program studi sehingga generalisasi hasil menjadi terbatas, serta fokus variabel yang hanya menyoroti AQ tanpa mempertimbangkan faktor psikologis atau lingkungan lain yang juga berpotensi memengaruhi kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan cakupan sampel yang lebih luas dan integrasi variabel tambahan sangat diperlukan untuk memperkuat temuan empiris yang dihasilkan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis secara mendalam

pengaruh ketergantungan AI dan *cognitive offloading* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa, serta menguji peran *Adversity Quotient* (AQ) sebagai variabel moderasi. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi *cognitive offloading* sebagai prediktor baru dan penggunaan *Adversity Quotient* sebagai variabel moderasi, yang diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif tentang bagaimana ketahanan individu memengaruhi dampak teknologi terhadap keterampilan berpikir kritis di era digital.

Metode

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuantitatif kausal, yang bertujuan mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antar variabel melalui analisis data numerik (Wulandari & Bagia, 2021). Pendekatan kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme yang menekankan pengamatan empiris terhadap objek penelitian. Data yang diperoleh selalu berbentuk angka kemudian dianalisis menggunakan teknik statistika. Variabel penelitian mencakup ketergantungan kecerdasan buatan (AI), *cognitive offloading*, kemampuan berpikir kritis, serta *Adversity Quotient* (AQ). Populasi penelitian mencakup mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis (FEB), Universitas Negeri Semarang. Periode pelaksanaan penelitian berlangsung dari Mei hingga Juli 2025. Pemilihan lokasi didasarkan pada fenomena nyata ketergantungan mahasiswa terhadap teknologi digital yang relevan dengan fokus penelitian. Desain kuantitatif kausal dipandang paling sesuai karena memungkinkan peneliti untuk menguji hubungan langsung antar variabel serta mengukur sejauh mana faktor eksternal seperti penggunaan AI dan praktik *cognitive offloading* memengaruhi kemampuan berpikir kritis. *Adversity Quotient* ditempatkan sebagai variabel moderasi untuk mengidentifikasi perbedaan respons individu dalam menghadapi ketergantungan teknologi terhadap kemampuan kognitif. Pendekatan ini memberikan landasan metodologis yang kuat dalam menghasilkan temuan empiris yang valid, reliabel, serta dapat diuji secara statistik.

Populasi penelitian ditetapkan pada seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Semarang Angkatan 2023-2024. Pemilihan populasi tersebut memiliki dasar pertimbangan akademik karena mahasiswa pada angkatan ini berada dalam fase penting adaptasi terhadap sistem pembelajaran di perguruan tinggi, sekaligus menghadapi tuntutan penggunaan teknologi digital dalam proses akademik. Fase tersebut dipandang strategis untuk mengkaji dinamika pengaruh ketergantungan kecerdasan buatan, *cognitive offloading*, serta *adversity quotient* terhadap kemampuan berpikir kritis. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni metode seleksi responden berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Jumlah sampel yang berhasil dihimpun berjumlah 121 mahasiswa, yang dipilih karena memenuhi kriteria keterlibatan langsung dalam aktivitas akademik berbasis inovasi pembelajaran. Pemilihan metode *purposive sampling* memberikan keunggulan berupa ketepatan dalam memperoleh data yang relevan, mendalam, serta sesuai konteks penelitian (Gazali, 2016). Selain itu, pendekatan ini memungkinkan peneliti menyaring informasi yang benar-benar berhubungan dengan variabel penelitian, sehingga hasil analisis tidak hanya mencerminkan kondisi umum, tetapi juga memberikan gambaran yang akurat mengenai fenomena yang sedang dikaji. Dengan demikian, desain pemilihan populasi dan sampel ini mendukung tercapainya validitas serta relevansi hasil penelitian terhadap isu yang diangkat.

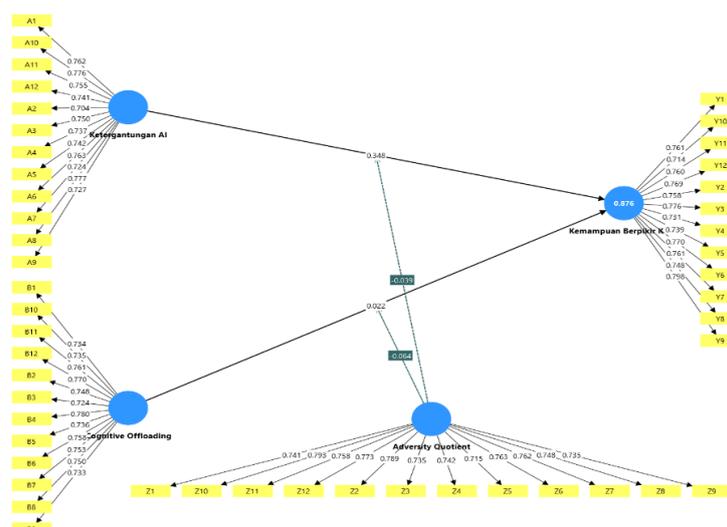
Data penelitian bersumber dari data primer yang diperoleh melalui jawaban kuesioner yang disebarkan secara daring menggunakan Google Form. Instrumen penelitian berbentuk angket yang disusun secara sistematis dan terstruktur, meliputi petunjuk pengisian, identitas responden, serta daftar pernyataan yang berkaitan dengan variabel penelitian. Pengukuran sikap

dan opini responden dilakukan dengan menggunakan Skala Likert lima poin, dengan rentang penilaian mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju (Harahap et al., 2023). Analisis data dilaksanakan dengan metode Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS) menggunakan perangkat lunak SmartPLS versi 4 (Juliandi, 2018). Metode SEM-PLS dipilih karena memiliki kemampuan dalam menjelaskan sekaligus memprediksi variabel laten, serta mampu menguji keterkaitan antarvariabel secara simultan. Pendekatan ini memungkinkan analisis hubungan kausal antara variabel bebas dan variabel terikat secara komprehensif, sehingga memberikan hasil yang lebih akurat dalam menjawab rumusan masalah penelitian (Yusuf, 2022). Keunggulan lain dari SEM-PLS ialah fleksibilitas dalam menangani model dengan kompleksitas tinggi, jumlah sampel yang relatif terbatas, serta distribusi data yang tidak sepenuhnya normal. Dengan demikian, penggunaan metode ini mendukung tujuan penelitian untuk memperoleh gambaran empiris yang kuat mengenai pengaruh ketergantungan kecerdasan buatan, cognitive offloading, dan adversity quotient terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Hasil

Analisis Persamaan Struktural Partial Least Square (PLS)

Pengujian analisis PLS *Path Modeling* melalui dua model yang diuji, yaitu *outer model* dan *inner model* (Andi & Ani, 2019). *Outer Model* bertujuan untuk mengevaluasi validitas dan reliabilitas konstruk yang digunakan dalam penelitian (Bimantari et al, 2025). Berdasarkan validitas konvergen, validitas konstruk diukur dengan dua kriteria. Pertama, nilai AVE (*Average Variance Extracted*) harus lebih besar dari 0,5. Kedua, nilai *outer loading* harus melebihi 0,7. Jika salah satu dari kriteria ini tidak terpenuhi, instrumen penelitian dianggap tidak valid. Reliabilitas konstruk dievaluasi menggunakan nilai *composite reliability* dan *cronbach's alpha*. Suatu konstruk dianggap reliabel jika kedua nilai tersebut lebih besar dari 0.7 (Furadantin, 2018). Tahap kedua adalah *Inner Model*, yang dilakukan dengan menguji signifikansi hubungan antar variabel dan mengukur nilai R-Square. Uji signifikansi ini dilakukan dengan menganalisis nilai t-statistik dari *path coefficient* (Adi Artanto et al, 2021).



Gambar 1 Model Analisis PLS-SEM

Berdasarkan gambar model PLS-SEM tersebut, variabel Ketergantungan AI, *Cognitive Offloading*, dan *Adversity Quotient* diukur melalui indikator masing-masing dengan nilai *loading factor* sebagian besar di atas 0,7, sehingga menunjukkan validitas konstruk yang baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kemampuan Berpikir Kritis memiliki nilai R² sebesar 0,876, yang

berarti 87,6% variasinya dapat dijelaskan oleh ketiga variabel prediktor tersebut. Jalur hubungan antar variabel memperlihatkan bahwa Ketergantungan AI memiliki pengaruh positif terbesar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dengan koefisien jalur 0,348, sedangkan *Cognitive Offloading* (0,022) dan *Adversity Quotient* (-0,064) memiliki pengaruh yang sangat kecil. Hubungan Ketergantungan AI terhadap *Adversity Quotient* juga lemah (-0,039), demikian pula *Cognitive Offloading* terhadap *Adversity Quotient* (0,022). Secara keseluruhan, model ini menunjukkan bahwa peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis lebih banyak dipengaruhi oleh Ketergantungan AI dibandingkan variabel lainnya.

Uji Validitas

Validitas Konvergen

Validitas konvergen diukur melalui dua kriteria utama. Pertama nilai loading factor, dimana pedoman umum atau acuan untuk menilai validitas konvergen sebaiknya berada di atas 0,7 (Rachmawati et al, 2023).

Tabel 1. Output Outer Loading

Variabel	Item	Outer Loading	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	Y1	0.761	Valid
	Y2	0.758	Valid
	Y3	0.776	Valid
	Y4	0.731	Valid
	Y5	0.739	Valid
	Y6	0.770	Valid
	Y7	0.761	Valid
	Y8	0.748	Valid
	Y9	0.798	Valid
	Y10	0.714	Valid
	Y11	0.760	Valid
	Y12	0.769	Valid
Ketergantungan AI	A1	0,762	Valid
	A2	0,704	Valid
	A3	0,750	Valid
	A4	0,737	Valid
	A5	0,742	Valid
	A6	0,763	Valid
	A7	0,724	Valid
	A8	0,777	Valid
	A9	0,727	Valid
	A10	0,776	Valid
	A11	0,755	Valid
	A12	0,741	Valid
Cognitive Offloading	B1	0,734	Valid
	B2	0.748	Valid
	B3	0.724	Valid
	B4	0.780	Valid
	B5	0.736	Valid
	B6	0.758	Valid
	B7	0.753	Valid
	B8	0.750	Valid
	B9	0.733	Valid
	B10	0.735	Valid
	B11	0.761	Valid
	B12	0.770	Valid

Variabel	Item	Outer Loading	Keterangan
Adversity Quotient	Z1	0,741	Valid
	Z2	0.789	Valid
	Z3	0.735	Valid
	Z4	0.742	Valid
	Z5	0.715	Valid
	Z6	0.763	Valid
	Z7	0.762	Valid
	Z8	0.748	Valid
	Z9	0.735	Valid
	Z10	0.793	Valid
	Z11	0.758	Valid
	Z12	0.773	Valid

Berdasarkan data dari Tabel 1, semua nilai outer loading penelitian ini melebihi 0,7, menandakan bahwa setiap item valid dan cocok untuk mengukur variabel. Variabel laten Ketergantungan AI diukur melalui indikator A1 hingga A12 dengan nilai *loading factor* antara 0,704 hingga 0,777, yang menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki kekuatan representasi yang baik terhadap variabel ini. Variabel *Cognitive Offloading* diukur menggunakan indikator B1 hingga B12 dengan nilai *loading factor* antara 0,733 hingga 0,780, sehingga seluruh indikator dinyatakan valid. Selanjutnya, variabel *Adversity Quotient* direpresentasikan oleh indikator Z1 hingga Z10 dengan nilai *loading factor* 0,715 hingga 0,793, yang juga menunjukkan validitas yang memadai. Terakhir, variabel Kemampuan Berpikir Kritis diukur melalui indikator Y1 hingga Y12 dengan nilai *loading factor* antara 0,714 hingga 0,798, yang menegaskan bahwa indikator-indikator tersebut memiliki kemampuan pengukuran yang baik terhadap variabel yang dimaksud.

Tabel 2. Output Average Variance Extracted (AVE)

Variabel	AVE	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	0,573	Valid
Ketergantungan AI	0,558	Valid
Cognitive Offloading	0,561	Valid
Adversity Quotient	0,570	Valid

Kedua, nilai *Average Variance Extracted* (AVE) harus lebih besar atau sama dengan 0,5. Instrumen penelitian dianggap valid jika kedua kriteria ini terpenuhi (Hanifah et al., 2023). Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *Average Variance Extracted* (AVE) seluruh variabel > 0,5, yang membuktikan validitas semua konstruk. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dinilai efektif untuk mengukur variabel yang dimaksud. Validitas Diskriminan, Uji validitas diskriminan dilakukan dengan memeriksa nilai *Fornell-Larcker Criterion*. Suatu item atau indikator dikatakan valid secara diskriminan jika nilainya lebih besar dari 0,7 (Anwar & Siswanto, 2020).

Tabel 3. Fornell-Larcker Criterion

Variabel	Adversity Quotient	Cognitive Offloading	Kemampuan Berpikir Kritis	Ketergantungan AI
Adversity Quotient	0.755			
Cognitive Offloading	0.878	0.749		
Kemampuan Berpikir Kritis	0.905	0.862	0.757	
Ketergantungan AI	0.865	0.926	0.881	0.747

Tabel 3 menyajikan matriks yang memuat nilai akar *Average Variance Extracted* (AVE) serta korelasi antar variabel laten berdasarkan kriteria *Fornell-Larcker*. Hasil uji telah memenuhi syarat, dilihat dari nilai akar AVE > 0,7 menunjukkan bahwa konstruk yang diuji memiliki validitas diskriminan yang memadai. Dengan kata lain, konstruk tersebut dinilai baik.

Uji Reliabilitas

Pengujian realibilitas konstruk, suatu variabel dinyatakan variabel jika memiliki nilai *composite reliability* dan nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,7 (Magdalena & Sanoto, 2022). Nilai *composite reliability* yang tinggi menandakan konsistensi indikator dalam mengukur konstruk yang sama, sedangkan *cronbach's alpha* yang memadai menunjukkan konsistensi internal yang baik.

Tabel 4. Result Fornell-Larcker Criterion

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Relability (rho_a)	Composite Reliability (rho_c)	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	0.931	0.932	0.941	Reliabel
Ketergantungan AI	0.929	0.929	0.939	Reliabel
Cognitive Offloading	0.932	0.932	0.942	Reliabel
Adversity Quotient	0.928	0.928	0.938	Reliabel

Hasil yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan nilai *Cronbach's alpha* dan *composite reliability* di atas 0,70. Hal ini berarti konstruk yang diuji memiliki reliabilitas yang baik dan memiliki konsistensi internal yang tinggi, sehingga setiap indikator dalam konstruksinya dapat dipercaya untuk mengukur konsep yang diteliti.

R Square

Pengujian ini, kriteria penilaian *R square* menyatakan bahwa nilai R^2 sebesar 0,75 atau lebih tergolong kuat, nilai di atas 0,50 hingga kurang dari 0,75 termasuk kategori moderat, sedangkan nilai R^2 sebesar 0,25 atau kurang dikategorikan lemah (Mulyani et al, 2025).

Tabel 5. Result R Square

Variabel	R-square	R-square adjusted
Kemampuan Berpikir Kritis	0.876	0.871
Adversity Quotient	0,570	Valid

Berdasarkan tabel 5, nilai R^2 untuk variabel Kemampuan Berpikir Kritis adalah sebesar 0,876 dengan *adjusted R²* sebesar 0,871. Hal ini menunjukkan bahwa 87,6% variasi pada Kemampuan Berpikir Kritis dapat dijelaskan oleh variabel-variabel prediktor dalam model, sedangkan 12,4% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Nilai ini termasuk kategori sangat tinggi yang menyatakan bahwa $R^2 \geq 0,67$ tergolong kuat. Sementara itu, variabel *Adversity Quotient* memiliki nilai R^2 sebesar 0,570, yang berarti 57% variasinya dijelaskan oleh variabel-variabel yang mempengaruhinya, sedangkan 43% sisanya disebabkan oleh faktor lain di luar model. Nilai tersebut berada pada kategori sedang karena berada di rentang 0,33 hingga 0,67.

F-Square

F-square merupakan metrik yang digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh relatif variabel eksogen (penyebab) terhadap variabel endogen (akibat) (Suryani, 2023).

Tabel 6. Result F Square

	Kemampuan Berfikir Kritis
Ketergantungan AI	0,128
Cognitive Offloading	0,000
Adversity Quotient x Ketergantungan AI	0,001
Adversity Quotient x Cognitive Offloading	0,003

Berdasarkan Tabel 6, nilai *f-square* menunjukkan bahwa semua variabel memiliki pengaruh yang kecil terhadap kemampuan berpikir kritis (Y). Hal ini disimpulkan karena semua nilai *f-square* yang ditemukan berada di bawah 0,15 mengindikasikan adanya pengaruh yang lemah (Arifin et al, 2023).

SRMR

Kecocokan model dapat dievaluasi melalui nilai *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR). Model dianggap sesuai (fit) apabila nilai SRMR berada di bawah 0,08 (Sayyida, 2023).

Tabel 7. Hasil SRMR

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.056	0.068

Berdasarkan Tabel 7, nilai SRMR sebesar $0,068 < 0,08$. Hal ini menunjukkan bahwa model yang dibangun dapat diterima dan memiliki hubungan antar variabel yang cukup kuat, dengan kata lain model dinyatakan sesuai.

Uji Signifikansi

Uji signifikansi pada model SEM-PLS bertujuan untuk menganalisis pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen (Andi & Ani, 2019). Pengujian hipotesis ini dilakukan melalui proses *bootstrapping* dengan bantuan program SmartPLS 4.0, yang menghasilkan hubungan pengaruh antar variabel sebagai berikut:

Tabel 2 Path Coefficient

	Original sample (O)	T statistics (O/STDEV)	P values	Keterangan
Ketergantungan AI - Kemampuan Berpikir Kritis	0,348	3.562	0,000	Diterma
Cognitive Offloading – Kemampuan Berpikir Kritis	0,022	0,193	0,847	Ditolak
Adversity Quotient x Ketergantungan AI - Kemampuan Berpikir Kritis	-0,039	0,259	0,796	Ditolak
Adversity Quotient x Cognitive Offloading - Kemampuan Berpikir Kritis	-0,064	0,437	0,662	Ditolak

Berdasarkan tabel diatas, analisis pengujian hipotesis yang diperoleh adalah H1 diterima, namun arah pengaruhnya positif. Keputusan ini dilihat dari nilai t-statistik ($3,562 > 1,96$) dan p-value ($0,000 < 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa ketergantungan AI berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Nilai koefisien sebesar 0,348 menunjukkan peningkatan ketergantungan AI akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebesar 34,8%. Pengujian hipotesis (H2) ditolak, karena nilai koefisien sebesar 0,022 dan nilai t-statistik ($0,193 < 1,96$), serta p value ($0,847 > 0,05$) yang berarti bahwa *cognitive offloading* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya, pengujian hipotesis (H3) ditolak. Hal ini dilihat dari nilai koefisien yaitu -0,039 dan nilai t-statistik ($0,259 < 1,96$), serta p value ($0,796 > 0,05$). Dengan demikian *Adversity Quotient* (AQ) tidak secara signifikan memoderasi hubungan antara ketergantungan AI dan kemampuan berpikir kritis. Pengujian hipotesis (H4) menunjukkan nilai koefisien sebesar -0,064 dengan nilai t-statistik ($0,437 < 1,96$) dan p value ($0,662 > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa H4 ditolak yaitu *Adversity Quotient* (AQ) tidak secara signifikan memoderasi hubungan antara *cognitive offloading* dan kemampuan berpikir kritis.

Pembahasan

Teori Beban Kognitif (CLT) menjadi landasan utama dalam penelitian ini untuk menjelaskan bagaimana ketergantungan AI dan *cognitive offloading* memengaruhi kemampuan berpikir kritis. Selain itu, CLT sebagai kerangka kerja untuk menganalisis bagaimana penggunaan AI dan *cognitive offloading* dapat memengaruhi beban kognitif mahasiswa, yang pada akhirnya menentukan perkembangan atau kemunduran kemampuan berpikir kritis.

Pengaruh Ketergantungan AI terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Kecerdasan buatan (AI) didefinisikan sebagai program komputer yang mampu menirukan kemampuan kognitif manusia, seperti pengambilan keputusan dan penalaran. Konteks ketergantungan pada AI yang diteliti meliputi penggunaan alat-alat seperti ChatGPT untuk membuat teks, Grammarly untuk memeriksa tata bahasa, dan Quillbot untuk memparafrase. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketergantungan AI justru berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ($\beta = 0,348$; $t = 3,562$; $p = 0,000$). Temuan ini sangat menarik karena menentang kekhawatiran umum bahwa AI akan menghambat kemampuan berpikir. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa, dalam konteks studi yang dilakukan, AI tidak menggantikan, tetapi justru melengkapi proses berpikir. Mahasiswa yang lebih sering menggunakan AI ternyata menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik.

Hasil penelitian yang dilakukan berbeda dengan literatur terdahulu yang mengemukakan potensi risiko pelemahan kemampuan berpikir kritis akibat ketergantungan berlebihan pada kecerdasan buatan (AI) (Firdaus et al, 2025). Sebaliknya, studi ini menemukan bahwa ketergantungan AI memiliki pengaruh positif yang signifikan secara statistik terhadap kemampuan berpikir kritis. Temuan ini mengindikasikan bahwa, dalam konteks penelitian yang dilakukan, asumsi mengenai dampak negatif langsung dari ketergantungan AI terhadap kemampuan berpikir kritis tidak didukung secara empiris. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik sampel penelitian dan metode yang digunakan. Oleh karena itu, hasil ini membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut guna mengidentifikasi faktor-faktor yang mungkin memengaruhi atau memoderasi hubungan antara ketergantungan AI dan kemampuan berpikir kritis dalam lingkungan pendidikan.

Berdasarkan Teori Beban Kognitif (CLT), AI memiliki peran penting dalam memengaruhi proses belajar. Teori ini membedakan tiga jenis beban, yaitu *intrinsik* (kompleksitas materi), *ekstrinsik* (penyajian yang tidak efisien), dan *germane* (proses berpikir tingkat tinggi) (Tonra & Ishak, 2019). Dengan bantuan AI, mahasiswa dapat mengurangi beban *ekstrinsik* dan *intrinsik*, karena AI mampu menyajikan informasi yang kompleks menjadi lebih terstruktur dan mudah dipahami. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk menghemat energi kognitif mereka, yang kemudian dapat dialihkan untuk beban kognitif *germane*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketergantungan pada AI justru memiliki hubungan positif dengan kemampuan berpikir kritis. Temuan ini sangat krusial karena mengindikasikan bahwa AI, ketika digunakan sebagai alat bantu yang terintegrasi dalam proses pembelajaran, tidak merusak, melainkan justru memperkuat kemampuan berpikir kritis. Selama pemanfaatan AI dilakukan secara produktif, teknologi ini dapat menjadi katalisator bagi pengembangan kemampuan tersebut. Dengan demikian, studi ini mengukuhkan bahwa penggunaan AI secara strategis dapat memfasilitasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hal ini menekankan bahwa AI bisa menjadi alat yang efektif untuk mendukung dan mengembangkan keterampilan fundamental tersebut.

Pengaruh Cognitive Offloading terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Pengurangan beban kognitif (*cognitive offloading*) merujuk pada pemanfaatan aktivitas fisik untuk mengubah cara suatu tugas diproses, yang pada akhirnya meringankan tekanan atau tuntutan pada otak untuk berpikir dan mengingat. Strategi ini mampu membantu mengatasi keterbatasan alami pada kapasitas otak, seperti keterbatasan memori kerja (*working memory*) atau persepsi visual. Terbukti, penerapan *offloading* secara konsisten dapat meningkatkan performa dalam menyelesaikan tugas-tugas tersebut, dibandingkan dengan situasi di mana *offloading* tidak dilakukan (Morrison & Richmond, 2020). Analisis hasil pengujian ($\beta = 0,022$; $t = 0,193$; $p = 0,847$) menunjukkan bahwa *cognitive offloading* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berfikir kritis mahasiswa.

Hasil pengujian ini menunjukkan perbedaan dengan studi-studi terdahulu yang menyatakan bahwa pengungsi kognitif (*cognitive offloading*) terbukti memiliki pengaruh besar, menandakan bahwa proses ini secara signifikan memengaruhi pemikiran kritis. Hal ini selaras dengan pandangan bahwa saat kita mengalihkan tugas-tugas kognitif ke alat AI, keterlibatan kita dalam pemikiran kritis dapat berkurang (Gerlich, 2025). Namun, temuan ini menantang gagasan umum bahwa setiap bentuk *cognitive offloading* pasti akan merusak kemampuan berpikir kritis, dan menyarankan bahwa mungkin ada faktor-faktor lain yang memengaruhi hasil, seperti jenis tugas yang dialihkan atau cara mahasiswa memanfaatkan AI.

Berdasarkan *Cognitive Load Theory* (CLT), hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa *cognitive offloading* yang dilakukan mahasiswa tidak mengganggu kemampuan berpikir kritis mereka. Hal ini terjadi karena mahasiswa cenderung mendelegasikan tugas-tugas yang bersifat repetitif dan membebani memori kerja (*intrinsic load*), seperti mengingat fakta atau data. Dengan demikian, mereka bisa mengalokasikan lebih banyak energi mental untuk tugas-tugas yang menuntut penalaran, sintesis, dan pemecahan masalah (*germane load*), yang merupakan inti dari proses berpikir kritis.

Adversity Quotient Sebagai Variabel Memoderasi

Adversity Quotient (AQ) adalah konsep psikologis yang mengukur ketangguhan seseorang dalam menghadapi kesulitan dan tantangan hidup, baik di ranah personal maupun akademik. Dalam dunia pendidikan, AQ sangat penting karena mahasiswa dengan AQ tinggi cenderung memiliki motivasi yang kuat dan tidak mudah menyerah pada tekanan. AQ dipilih sebagai variabel moderasi karena dianggap mampu menjelaskan bagaimana ketahanan individu dapat memengaruhi dampak penggunaan AI dan *cognitive offloading* terhadap kemampuan berpikir kritis. Individu dengan AQ tinggi cenderung tidak terpengaruh secara negatif oleh kemudahan teknologi. Mereka tetap gigih dalam berpikir kritis, bahkan saat dihadapkan pada kenyamanan yang ditawarkan oleh teknologi. Hal ini menjadikan pemahaman peran AQ penting untuk merancang intervensi pendidikan yang lebih efektif. Berdasarkan *Cognitive Load Theory* (CLT), hasil analisis menunjukkan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) tidak mampu memoderasi hubungan antara ketergantungan AI dan kemampuan berpikir kritis maupun *cognitive offloading* terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal ini dilihat dari ($\beta = -0,039$; $t = 0,259$; $p = 0,796$) dan ($\beta = -0,064$; $t = 0,437$; $p = 0,662$) sehingga H3 dan H4 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terlepas dari tingkat ketangguhan seorang mahasiswa, mekanisme mereka dalam mengelola beban kognitif dengan bantuan teknologi tetap sama.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) tidak secara signifikan memoderasi hubungan antara ketergantungan pada AI dan kemampuan berpikir kritis (H3 ditolak). Artinya, tingkat ketahanan seseorang dalam menghadapi kesulitan tidak serta-merta

mengubah bagaimana ketergantungan pada AI memengaruhi pemikiran kritisnya. Temuan ini mengalihkan fokus dari seberapa sering seseorang bergantung pada AI, menjadi bagaimana ia berinteraksi dengan AI tersebut (Fridayani et al, 2022). Meskipun secara statistik tidak signifikan, tren negatif pada koefisien interaksi menunjukkan bahwa mengembangkan AQ berpotensi menjadi penyangga. Individu dengan AQ yang tinggi cenderung tidak mudah terpengaruh oleh faktor eksternal seperti AI dalam mempertahankan kemampuan berpikir kritis mereka (Amalia et al, 2024). Hal ini menyiratkan bahwa melatih ketahanan menghadapi kesulitan dapat membantu mempertahankan pemikiran kritis di era digital, dan bahwa tidak semua pengguna AI akan terpengaruh secara seragam, karena karakteristik individu seperti AQ dapat berperan dalam memengaruhi kognisi mereka.

Selanjutnya, meskipun *Adversity Quotient* (AQ) tidak secara signifikan memoderasi hubungan antara *cognitive offloading* dan kemampuan berpikir kritis yang berarti hipotesis (H3) ditolak, penelitian ini menemukan tren positif pada koefisien interaksi. Hal ini menunjukkan bahwa jika AQ memiliki efek, ia cenderung mengurangi dampak negatif *cognitive offloading* dan bahkan dapat mengarahkannya ke positif, menyiratkan individu dengan AQ tinggi mungkin lebih cakap dalam memanfaatkan alat bantu tanpa merugikan pemikiran kritis. Oleh karena itu, fokus harus tetap pada cara *cognitive offloading* dilakukan melalui pendidikan strategis. Meski tidak signifikan, mengembangkan ketahanan diri (AQ) tetap berpotensi bermanfaat karena individu yang tangguh lebih adaptif, dan respons terhadap *cognitive offloading* dapat bervariasi antar individu.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ketergantungan AI secara signifikan dan positif memengaruhi kemampuan berpikir kritis, maka H1 diterima ($\beta = 0,348$; $t = 3,562$; $p = 0,000$). Hal ini berarti penggunaan AI, seperti ChatGPT atau Grammarly di kalangan mahasiswa Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Semarang angkatan 2023-2024 justru meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, bukan menurunkannya. Selanjutnya, hasil penelitian menyatakan H2 ditolak dengan ($\beta = 0,022$; $t = 0,193$; $p = 0,847$) bahwa *cognitive offloading* tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa, karena mahasiswa cenderung memindahkan tugas-tugas yang tidak penting, sehingga mereka punya lebih banyak energi untuk fokus pada proses berpikir kritis. Temuan ini tetap konsisten meskipun ada faktor lain yang berperan, yaitu *Adversity Quotient* (AQ). Tingkat ketangguhan atau daya juang mahasiswa tidak mempengaruhi bagaimana ketergantungan pada AI atau *cognitive offloading* berdampak pada kemampuan berpikir kritis mereka. Hal tersebut dilihat dari ($\beta = -0,039$; $t = 0,259$; $p = 0,796$) serta ($\beta = -0,064$; $t = 0,437$; $p = 0,662$) sehingga H3 dan H4 ditolak, yang berarti variabel *Adversity Quotient* (AQ) tidak mampu memoderasi.

Keterbatasan penelitian ini antara lain pengambilan data yang sepenuhnya bergantung pada *self-report* responden tanpa pengawasan langsung, sehingga berpotensi menimbulkan perbedaan interpretasi terhadap pertanyaan. Selain itu, periode penelitian yang relatif singkat serta pemilihan variabel moderasi yang kurang tepat turut membatasi hasil, sehingga fungsi moderasi tidak muncul. Rekomendasi bagi penelitian selanjutnya, disarankan memperluas jumlah sampel dan menerapkan metode campuran (*mixed methods*), serta mengembangkan desain penelitian dan variabel yang digunakan. Penelitian mendatang juga dapat mengeksplorasi lebih dalam mekanisme pengaruh AI serta mengikuti perkembangan era digital guna memperoleh pembaruan secara berkelanjutan.

Acknowledgment

Daftar Pustaka

- Adi Artanto, F., Fahlevi, R., & Ajeng Rachmayani, N. (2021). Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Pada Hubungan Kepuasan Konsumen Terhadap Produk (Studi Kasus Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia). *Surya Informatika*, 11(01), 42. <https://doi.org/10.48144/suryainformatika.v11i1.1123>
- Amalia, P., Majid, H. A., & As, I. (2024). *Peran Teknologi AI dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*. 3, 26–31. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v3i0.3134>
- Andi, A., & Ani, Y. (2019). Analisis Faktor Siswa Menggunakan M- Learning Dengan Metode Structural Partial Least Square. *Inti Nusa Mandiri*, 14(2), 133–138.
- Anwar, A. S., & Siswanto, D. S. (2020). Pengaruh Differensiasi Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Melalui Pendekatan Partial Least Square SEM SmartPLS. *KarismaPro*, 11(2), 58–73. <https://doi.org/10.53675/karismapro.v2i2.108>
- Arifin, A., Magito, M., Perkasa, D. H., & Febrian, W. D. (2023). Pengaruh Kompensasi, Kompetensi dan Konflik Kerja terhadap Kinerja Karyawan. *GLOBAL: Jurnal Lentera BITEP*, 1(01), 24–33. <https://doi.org/10.59422/global.v1i01.130>
- Armansyah, M. Nurwahidin, S. et al. (2022). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 6(1), 77–86.
- Bimantari, A. N., Ghofur, M. A., Ekonomika, F., & Surabaya, U. N. (2025). *Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan , Locus of Control Dan Efikasi Diri Terhadap Minat Kewirausahaan Mahasiswa Dengan Pendekatan PLS-SEM*. 4(2), 6631–6636.
- Faisal, M. (2024). Dampak kecerdasan buatan (AI) terhadap pola pikir cerdas mahasiswa di Pontianak. <https://doi.org/10.37010/nuc.v5i1.1684>
- Firdaus, J. A., Ummah, R. I., Aprialini, R. R., & Faizin, A. (2025). *Ketergantungan Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) pada Tugas Akademik Mahasiswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif*. 14(1), 1203–1214. <https://doi.org/10.58230/27454312.1634>
- Fridayani, J. A., Riastuti, A., & Jehamu, M. A. (2022). Analisis Faktor yang Memengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis pada Mahasiswa. *Journal of Business Management Education* |, 7(3), 1–8. <https://doi.org/10.17509/jbme.v7i3.51324>
- Furadantin, N. R. (2018). Analisis Data Menggunakan Aplikasi SmartPLS v.3.2.7 2018. *Academia (Accelerating the World's Research)*, 2.
- Gazali, N. (2016). Pengaruh Metode Kooperatif dan Komando Terhadap Keterampilan Teknik Dasar Bermain Sepakbola. *Journal Sport Area*, 1(1), 56. <https://doi.org/10.30814/sportarea.v1i1.373>
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 1–28. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Naini, A. N., Sudirman, A. A., Rokani, M., & Ishak, I. D. (2025). Hubungan Pola Asuh Orang Tua dengan Perkembangan Personal Sosial Anak Usia 4-6 Tahun di TK Damhil Kota Gorontalo. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 641-651. <https://doi.org/10.31004/irje.v5i1.2045>
- Juliandi, A. (2018). Structural Equation Model Partial Least Square (SEM-PLS) Menggunakan SmartPLS. *Jangan Belajar*, 1(was), 1–4.

- Kamil, I., Miranda, T., & Setiawan, A. R. (2025). Pengaruh Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) Terhadap Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *JEDBUS (Journal of Economic and Digital Business)*, 2(1), 33-41.
- Magdalena, M., & Sanoto, H. (2022). Peran Supervisi Akademik Dan Motivasi Kerja Terhadap Peningkatan Kompetensi Guru Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling Volume 4 Nomor 4 Tahun 2022* 4(4), 3270–3278. \
- Malik, P. (2020). Cognitive offloading an emerging concept: A review study. *International Journal of Home Science*, 6(2), 80–84.
- Meyerhoff, H. S., Grinschgl, S., Papenmeier, F., & Gilbert, S. J. (2021). Individual differences in cognitive offloading: a comparison of intention offloading, pattern copy, and short-term memory capacity. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-021-00298-x>
- Morrison, A. B., & Richmond, L. L. (2020). Offloading items from memory: individual differences in cognitive offloading in a short-term memory task. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s41235-019-0201-4>
- Mulyani, S., Tazliqoh, A. Z., & Ekawaty, N. (2025). Pengaruh Praktik Kerja Industri dan Self Efficacy Terhadap Kesiapan Kerja (Studi Kasus pada Lulusan Tahun 2023 dan 2024 di SMK Negeri 1 Cikampek). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(3), 6289–6302. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i3.19608>
- Norpin, N., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2024). Peran Teknologi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(1), 444–448. <https://doi.org/10.56338/jks.v7i1.4896>
- Novianti, W. (2020). Urgensi Berpikir Kritis Pada Remaja Di Era 4.0. *Journal of Education and Counseling (JECO)*, 1(1), 38–52. <https://doi.org/10.32627/jeco.v1i1.519>
- NYani Suryani, C. E. (2023). Pengaruh Pelatihan dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Kompetensi Sebagai Variabel Intevening Pada PT. Sisir Katarindo Kabupaten Bekas. *Aleph*, 87(1,2), 149–200.
- Rachmawati, D. A., Muhtarom, A., Cahyano Puguh, & Yaskun Mohammad. (2023). Pengaruh Kualitas Produk, Inovasi Produk, Promosi, Harga dan Lokasi terhadap Keputusan Pembelian Dimediasi Kepuasan Konsumen pada UMKM Kabupaten Lamongan (Metode Structural Equation Modelling (SEM)- Partial Least Square (PLS)). *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan (PENATARAN)*, 8(1), 33–39.
- Sada Harahap, K., Sumartini, & Sthevany. (2023). Study Of Quality Control Of Tuna Loin Precooked Frozen Products Using The Likert Scale Method In Tuna Freezing Company X. *Aurelia Journal*, 5(1), 29–8.
- Sayyida, S. (2023). Structural Equation Modeling (Sem) Dengan Smartpls Dalam Menyelesaikan Permasalahan Di Bidang Ekonomi. *Journal MISSY (Management and Business Strategy)*, 4(1), 6–13. <https://doi.org/10.24929/missy.v4i1.2610>
- Septianingtyas, N., & Jusra, H. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Adversity Quotient. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 657–672. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.263>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>

- Tonra, W. S., & Ishak, H. (2019). Pengurangan Beban Kognitif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMA. *Jurnal Numeracy*, 6(1), 111–121.
- Wulandari, P. A. A., & Bagia, I. W. (2021). Pengaruh Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pada Pegawai Puskesmas. *Prospek: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 2(2), 251. <https://doi.org/10.23887/pjmb.v2i2.28701>
- Yusuf, M. (2022). Pengaruh Promosi, Gaya Hidup, dan Persepsi Risiko terhadap Niat Beli Motor Listrik menggunakan Metode SEM - PLS. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 241–248. <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1685>
- Zen Anwar Saeful Basyari, M. H. M. (2024). Peran dan Dampak Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 3(3), 462–481. <https://doi.org/10.70287/epistemic.v4i1.78>