

Berpikir atau Bergantung? Fenomena *Cognitive Offloading* pada Mahasiswa Pengguna AI di Era *Society 5.0*

Nisa Arfiana Nurbaeti¹, Tesa Nurul Huda².

¹Psikologi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

²Psikologi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pssh.v30i.xx](https://doi.org/10.30595/pssh.v30i.xx)

Submitted:

March 10, 2026

Accepted:

April 14, 2026

Published:

May 19, 2026

Keywords:

*Artificial Intelligence;
Cognitive Offloading,
Working Memory; Critical
Thinking; Society 5.0*

ABSTRACT

The development of artificial intelligence (AI) in education has transformed the way students access information and complete academic activities in the Society 5.0 era. However, this convenience has also given rise to the phenomenon of cognitive offloading, namely the tendency of individuals to transfer part of their thinking processes to technology. This essay aims to analyze the phenomenon of cognitive offloading among students using AI from the perspectives of cognitive psychology and neuroscience, as well as examine its implications for modern learning processes. The method used is a literature study by reviewing various studies related to AI, cognitive offloading, working memory, and prefrontal cortex functions. The findings indicate that excessive AI use may reduce students' cognitive engagement, trigger passive cognition, and weaken critical thinking and problem-solving abilities. In addition, cognitive offloading is associated with decreased stimulation of working memory and prefrontal cortex activity due to the dominance of instant answers provided by technology. Therefore, the use of AI in education should be directed as a cognitive partner rather than a cognitive replacement through the strengthening of metacognitive AI literacy and learning approaches oriented toward reflective thinking processes.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Nisa Arfiana Nurbaeti

Program Studi Psikologi

Fakultas Psikologi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jalan K.H Ahmad Dahlan, Kota Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia.

Email: nisaarfiana88@gmail.com

1. INTRODUCTION

Transformasi digital telah menjadi salah satu perubahan terbesar dalam perkembangan manusia modern (Hamedani et al., 2024). Kehadiran *artificial intelligence* (AI), *machine learning*, *big data*, dan sistem otomatisasi digital berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia (Hamedani et al., 2024). Dalam konsep *Society 5.0*, teknologi diposisikan sebagai instrumen untuk meningkatkan kualitas hidup manusia melalui integrasi dunia fisik dan digital yang berpusat pada manusia atau *human-centered Society* (Hamedani et al., 2024).

Dalam bidang pendidikan, penggunaan AI generatif seperti ChatGPT, Gemini, dan Claude semakin meningkat dalam aktivitas akademik mahasiswa (Kemendikbudristek, 2024). AI tidak hanya digunakan untuk mencari informasi, tetapi juga membantu penyusunan esai, ringkasan jurnal, analisis artikel, hingga pembuatan

kerangka penelitian (Kemendikbudristek, 2024). Kemendikbudristek menyatakan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan berkembang secara cepat dan mulai menjadi bagian dari proses pembelajaran modern (Kemendikbudristek, 2024). UNESCO juga menegaskan bahwa AI telah mengubah cara manusia belajar, mengakses informasi, dan membangun pengetahuan (UNESCO, 2024).

Perkembangan tersebut memunculkan persoalan baru dalam dunia pendidikan, yaitu meningkatnya ketergantungan mahasiswa terhadap teknologi dalam proses berpikir (Risko & Gilbert, 2016). Survei *The Center for Democracy & Technology* menunjukkan bahwa 86% siswa dan mahasiswa telah menggunakan AI dalam aktivitas akademik (OriginalityHub, 2025). Sebanyak 50% di antaranya menggunakan AI secara langsung untuk menyelesaikan tugas sekolah maupun perkuliahan (OriginalityHub, 2025). Selain itu, survei *National Education Union* di Inggris menunjukkan bahwa dua per tiga guru melihat adanya penurunan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan komunikasi siswa akibat ketergantungan terhadap AI (The Guardian, 2026).

Istilah tersebut dikenal sebagai *cognitive offloading*, yaitu kecenderungan individu memindahkan sebagian proses mental kepada media eksternal guna mengurangi beban kognitif internal (Risko & Gilbert, 2016). Awalnya, *cognitive offloading* tampak sederhana seperti penggunaan kalkulator atau catatan pengingat (Gilbert, 2015). Namun, perkembangan AI generatif membuat teknologi mulai mengambil alih proses berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan penyusunan argumentasi akademik (Abbas et al., 2024).

Fenomena ini menjadi penting untuk dikaji karena mahasiswa merupakan kelompok yang sedang berada dalam tahap perkembangan intelektual dan pembentukan kemampuan berpikir kritis (Wilson, 2002). Penggunaan AI yang tidak terkontrol berpotensi menurunkan keterlibatan mental mahasiswa dalam proses pembelajaran serta memengaruhi kemampuan *problem solving* dan refleksi kognitif (Dunn & Risko, 2016). Oleh karena itu, esai ini bertujuan untuk menganalisis fenomena *cognitive offloading* pada mahasiswa pengguna AI dalam perspektif psikologi kognitif dan *neurosains* serta mengkaji dampaknya terhadap proses pembelajaran di *era Society 5.0*.

2. RESULTS AND DISCUSSIONS

2.1 *Cognitive Offloading* dalam Perspektif Psikologi Kognitif & *Neurosains*

Passive cognition menjadi salah satu dampak yang muncul dalam fenomena *cognitive offloading* pada mahasiswa pengguna AI. *Passive cognition* merupakan kondisi ketika individu menerima informasi tanpa melakukan pengolahan mental secara aktif (Baddeley, 2012). Dalam konteks mahasiswa pengguna AI, *passive cognition* terlihat ketika mahasiswa langsung menerima jawaban yang diberikan teknologi tanpa mengevaluasi validitas informasi, memahami struktur argumentasi, maupun merefleksikan makna dari jawaban tersebut (Baddeley, 2012). Mahasiswa akhirnya terbiasa mengonsumsi pengetahuan dibanding membangun pemahaman secara mandiri (Baddeley, 2012). Jika kondisi ini berlangsung secara terus-menerus, maka pendidikan berisiko menghasilkan generasi dengan akses informasi luas, tetapi kapasitas berpikir kritis yang semakin dangkal (Risko & Gilbert, 2016).

Area otak yang memiliki peran penting dalam fenomena ini adalah *prefrontal cortex* (Wilson, 2002). *Prefrontal cortex* merupakan bagian otak yang berfungsi dalam kontrol atensi, pengambilan keputusan, regulasi perilaku, perencanaan, *problem solving*, serta berpikir reflektif (Wilson, 2002). Aktivasi *prefrontal cortex* sangat dipengaruhi oleh keterlibatan individu dalam proses berpikir kompleks (Wilson, 2002). Akan tetapi, ketika mahasiswa terlalu sering memperoleh jawaban instan dari AI tanpa melalui proses berpikir yang mendalam, maka stimulasi terhadap area tersebut menjadi semakin minim (Risko & Gilbert, 2016). Dalam jangka panjang, minimnya stimulasi terhadap *prefrontal cortex* berpotensi menyebabkan penurunan kemampuan berpikir reflektif dan pengambilan keputusan secara mandiri (Wilson, 2002).

Dalam konteks mahasiswa pengguna AI, fenomena *cognitive offloading* menyebabkan *working memory* menjadi semakin jarang digunakan secara aktif (Risko & Gilbert, 2016). *Working memory* merupakan sistem kognitif yang berfungsi menyimpan, mempertahankan, dan memanipulasi informasi sementara ketika individu sedang berpikir, memahami bacaan, mengambil keputusan, maupun menyelesaikan masalah (Baddeley, 2012). *Working memory* memiliki peran penting dalam proses berpikir tingkat tinggi karena memungkinkan individu mengintegrasikan berbagai informasi secara simultan sebelum menghasilkan suatu respons atau kesimpulan (Baddeley, 2012).

Penggunaan AI menyebabkan mahasiswa mempertahankan dan mengolah informasi secara mandiri karena sebagian besar proses berpikir telah dialihkan kepada teknologi (Risko & Gilbert, 2016). Ketika mahasiswa langsung meminta AI membuat ringkasan, analisis, atau jawaban akademik, maka otak tidak lagi bekerja secara optimal dalam mempertahankan informasi untuk diproses lebih lanjut (Dunn & Risko, 2016). Kondisi tersebut menyebabkan penurunan *cognitive load* internal, tetapi sekaligus mengurangi stimulasi terhadap *working memory* (Risko & Gilbert, 2016).

Seperti diketahui bahwa kemampuan *problem solving* sangat bergantung pada kapasitas *working memory* individu (Baddeley, 2012). Mahasiswa dengan *working memory* yang aktif cenderung lebih mampu mempertahankan fokus, mengintegrasikan berbagai konsep, serta melakukan analisis secara mendalam (Baddeley, 2012). Sebaliknya, mahasiswa yang terlalu sering melakukan *cognitive offloading* berpotensi mengalami penurunan kemampuan *problem solving* karena otak menjadi terbiasa menerima solusi instan tanpa proses analisis mendalam (Dunn & Risiko, 2016). Dalam situasi akademik, kondisi tersebut terlihat ketika mahasiswa mampu menghasilkan jawaban dengan cepat melalui AI, tetapi mengalami kesulitan menjelaskan kembali logika berpikir di balik jawaban tersebut (Abbas et al., 2024). Mahasiswa akhirnya mengetahui hasil akhir, tetapi tidak memahami proses terbentuknya pengetahuan (Dunn & Risiko, 2016).

Akibatnya, mahasiswa dapat mengalami penurunan ketahanan kognitif atau *cognitive endurance* dalam menghadapi tugas yang membutuhkan konsentrasi panjang (Dunn & Risiko, 2016). Mahasiswa menjadi lebih cepat lelah secara mental, sulit mempertahankan fokus, dan cenderung mencari solusi instan ketika menghadapi persoalan kompleks (Arango-Munoz, 2013). Jika kondisi tersebut terus berlangsung, maka kemampuan berpikir mendalam yang menjadi inti pembelajaran akademik dapat mengalami degradasi secara perlahan (Wilson, 2002).

Fenomena ini menunjukkan bahwa penggunaan AI yang tidak terkontrol bukan hanya memengaruhi perilaku belajar mahasiswa, tetapi juga berpotensi mengubah mekanisme kerja kognitif manusia secara lebih mendasar (Risiko & Gilbert, 2016). Oleh karena itu, *cognitive offloading* pada mahasiswa pengguna AI tidak bisa dipandang sebagai persoalan teknologis semata, melainkan sebagai tantangan neurokognitif dalam pendidikan modern. Mahasiswa mungkin tetap mampu menghasilkan jawaban akademik yang tampak baik secara teknis, tetapi mengalami penurunan kemampuan memahami, mengevaluasi, dan mengonstruksi pengetahuan secara independen (Dunn & Risiko, 2016). Kondisi tersebut menjadi kontradiksi dalam pendidikan modern karena fungsi utama pendidikan bukan sekadar menghasilkan jawaban, melainkan membentuk kapasitas berpikir manusia.

2.2 *Cognitive Affloading* dalam Lingkungan Pendidikan

Fenomena *cognitive offloading* pada mahasiswa pengguna AI menjadi tantangan besar dalam era *Society 5.0* karena dunia kerja masa depan justru membutuhkan sumber daya manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, fleksibel, dan adaptif dalam menyelesaikan masalah (Hamedani et al., 2024). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pendidikan dan realitas penggunaan teknologi yang berkembang sangat cepat di kalangan mahasiswa. Ketergantungan terhadap AI dalam proses akademik membuat mahasiswa lebih fokus pada hasil akhir dibanding proses berpikir yang membentuk kemampuan intelektual. Jika kondisi ini terus terjadi, maka fungsi pendidikan sebagai pembentuk daya pikir tingkat tinggi berpotensi mengalami penurunan.

Dalam lingkungan pendidikan saat ini, penggunaan AI tidak lagi terbatas sebagai alat bantu pencarian informasi (Sawitri, 2025). Perubahan ini membuat proses belajar menjadi lebih cepat dan efisien, tetapi sekaligus mengurangi ruang bagi mahasiswa untuk berproses secara kognitif secara mandiri. Banyak mahasiswa cenderung langsung menerima jawaban tanpa melakukan pengecekan ulang terhadap informasi yang diperoleh. Akibatnya, proses internalisasi pengetahuan menjadi dangkal karena tidak melalui proses analisis yang mendalam.

Fenomena *cognitive offloading* tidak dapat dipahami hanya sebagai persoalan penggunaan teknologi dalam pendidikan (Dunn & Risiko, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pergeseran cara belajar dari proses aktif menjadi proses pasif dalam menerima informasi. Mahasiswa tidak lagi sepenuhnya membangun pemahaman melalui proses berpikir bertahap, tetapi mengandalkan sistem eksternal untuk menghasilkan jawaban. Kondisi ini mengubah peran kognitif individu dari pelaku utama menjadi penerima hasil olahan teknologi.

Salah satu langkah penting yang perlu dilakukan adalah membangun literasi AI berbasis metakognitif dalam sistem pendidikan (Dunn & Risiko, 2016). Literasi ini penting untuk membentuk kesadaran bahwa penggunaan AI tetap harus dikendalikan oleh proses berpikir manusia, bukan sebaliknya. Tanpa kesadaran tersebut, mahasiswa cenderung menggunakan AI secara otomatis tanpa mempertimbangkan dampaknya terhadap kemampuan berpikir mereka. Oleh karena itu, literasi AI tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga harus menyentuh aspek kesadaran kognitif dalam proses belajar. Metakognitif sendiri merujuk pada kemampuan individu untuk menyadari, memantau, dan mengatur proses berpikirnya sendiri dalam proses belajar (Flavell, 1979). Dalam konteks penggunaan AI, metakognitif berarti mahasiswa mampu mengevaluasi apakah informasi dari AI benar-benar dipahami atau hanya diterima secara pasif tanpa proses analisis lebih lanjut. Kemampuan ini juga mencakup kesadaran untuk mengontrol sejauh mana AI digunakan agar tidak menggantikan proses berpikir utama. Dengan demikian, metakognitif menjadi kunci agar penggunaan teknologi tetap berada dalam kendali kognisi manusia.

Dalam konteks pembelajaran, AI seharusnya diposisikan sebagai *cognitive partner*, bukan *cognitive replacement* (Abbas et al., 2024). Hal ini menegaskan bahwa teknologi hanya berfungsi sebagai pendukung dalam proses eksplorasi dan pengembangan ide. Proses analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan tetap harus dilakukan oleh mahasiswa agar kemampuan berpikir kritis tetap terlatih. Jika peran ini tidak dijaga, maka AI berpotensi menggantikan proses berpikir itu sendiri dalam aktivitas akademik.

Pendidikan juga perlu mulai membangun *cognitive endurance* atau daya tahan kognitif mahasiswa (Wilson, 2002). Hal ini penting karena kemampuan berpikir mendalam tidak dapat terbentuk tanpa latihan kognitif yang konsisten dan berkelanjutan. Ketika mahasiswa terlalu terbiasa dengan jawaban instan, maka ketahanan dalam menghadapi proses berpikir yang kompleks akan menurun. Akibatnya, mahasiswa menjadi kurang terbiasa dengan proses berpikir panjang yang membutuhkan fokus dan refleksi mendalam.

Pada akhirnya, persoalan *cognitive offloading* bukan hanya tentang teknologi, tetapi juga tentang bagaimana manusia mempertahankan kemampuan berpikirnya di tengah perkembangan teknologi yang semakin canggih (Dunn & Risko, 2016). Perubahan ini menunjukkan bahwa tantangan utama bukan pada keberadaan AI, tetapi pada cara manusia mengelola penggunaannya dalam proses belajar. Jika tidak dikendalikan dengan baik, teknologi dapat menggeser posisi manusia dari subjek berpikir menjadi sekadar pengguna hasil pemikiran. Oleh karena itu, keseimbangan antara penggunaan teknologi dan proses kognitif mandiri menjadi kunci kualitas pendidikan di era *Society 5.0*.

Fenomena *cognitive offloading* dalam pendidikan menunjukkan bahwa penggunaan AI tidak hanya mempermudah proses belajar, tetapi juga dapat menggeser peran aktif mahasiswa dalam berpikir. Hal ini menjadi masalah ketika AI lebih sering digunakan sebagai pengganti proses analisis dibanding sebagai alat bantu, sehingga keterlibatan kognitif mahasiswa menurun. Jika kondisi ini terus berlangsung, kemampuan berpikir kritis dan mandiri mahasiswa berpotensi melemah karena proses belajar tidak lagi melibatkan usaha mental yang memadai. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan AI harus menempatkan mahasiswa sebagai subjek utama dalam proses berpikir. Dengan demikian, pendidikan tidak bergeser menjadi sekadar aktivitas menghasilkan jawaban instan, tetapi tetap berfungsi sebagai ruang pembentukan kemampuan berpikir yang mendalam.

3. CONCLUSIONS

Transformasi digital dan perkembangan kecerdasan buatan telah membawa perubahan besar dalam pendidikan di era *Society 5.0*. AI memberikan kemudahan dalam mengakses informasi, menyelesaikan tugas akademik, dan mendukung proses pembelajaran yang lebih efisien. Namun, kemudahan tersebut juga mendorong munculnya kecenderungan mengalihkan sebagian proses berpikir kepada teknologi, sehingga berpotensi memengaruhi cara manusia menggunakan kemampuan kognitifnya. Ketergantungan yang berlebihan pada AI dapat mengurangi keterlibatan mahasiswa dalam proses berpikir aktif. Kondisi ini berisiko memengaruhi kemampuan *working memory*, *problem solving*, dan *cognitive endurance* yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran dan pengembangan kemampuan berpikir. Oleh karena itu, kemudahan yang ditawarkan teknologi perlu disertai dengan upaya untuk tetap melatih kemampuan berpikir secara mandiri.

Temuan dalam neurosains menunjukkan bahwa AI sebaiknya dimanfaatkan sebagai *cognitive partner*, bukan *cognitive replacement*, sehingga teknologi berperan mendukung dan memperkuat kapasitas berpikir manusia. Oleh karena itu, pendidikan perlu menghasilkan generasi yang tetap memiliki kemampuan berpikir kritis dan reflektif di tengah pesatnya perkembangan teknologi. *Cognitive offloading* dalam batas tertentu dapat membantu mengurangi beban kognitif dan meningkatkan efisiensi belajar, tetapi hanya optimal jika AI digunakan sebagai alat bantu, bukan pengganti proses berpikir. Dengan demikian, penggunaan AI dalam pendidikan perlu diarahkan pada keseimbangan antara efisiensi teknologi dan keterlibatan kognitif mahasiswa agar fungsi pendidikan sebagai pembentuk kemampuan berpikir kritis tetap terjaga.

REFERENCES

- Arango-Munoz, S. (2013). The nature of epistemic feelings. *Philosophical Psychology*, 27(2), 193-211.
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Dunn, T. L., & Risko, E. F. (2016). Toward a metacognitive account of cognitive offloading. *Cognitive Science*, 40(5), 1080-1127.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gilbert, S. J. (2015). Strategic offloading of delayed intentions into the external environment. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(5), 971-992.

- Hamedani, S. S., Aslam, S., Oraibi, B. A. M., Wah, Y. B., & Hamedani, S. S. (2024). Transitioning towards tomorrow's workforce: Education 5.0 in the landscape of Society 5.0: A systematic literature review. *Education Sciences*, 14(10), 1041.
- Kemendikbudristek. (2024). Transformasi digital pendidikan Indonesia di era kecerdasan buatan. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Landsiedel, J., & Gilbert, S. J. (2015). Creating external reminders for delayed intentions: Dissociable influence on task-positive and task-negative brain networks. *NeuroImage*, 104, 231-240.
- OriginalityHub. (2025). *AI tools in academia in numbers 2025 statistics*. OriginalityHub Research Report.
- Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676-688.
- Sawitri, D. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence bagi dunia pendidikan di era Society 5.0. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 6(1).
- The Guardian. (2026). *Pupils in England losing thinking skills because of AI, survey finds*. The Guardian.
- UNESCO. (2024). *Artificial intelligence and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625-636.