

Kompetensi digital calon guru biologi dan sikap terhadap kecerdasan buatan dalam pendidikan

Bimo Aji Nugroho *, Adelya Setia Nirmala, Munira

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia, 77113

*Email Penulis Korespondensi: bimoajinugroho29@borneo.ac.id

Abstrak

Integrasi kecerdasan buatan (AI) di bidang pendidikan semakin cepat, memahami sikap calon guru terhadap AI dapat menjadi krusial untuk dipelajari. Kami berpendapat bahwa kemampuan kompetensi digital bagi calon guru berpengaruh terhadap sikap mereka terhadap AI. Itulah sebabnya penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki apakah Kompetensi Digital Guru terkait dengan Sikap Guru terhadap AI. Sebanyak 64 calon guru biologi turut andil dalam penelitian yang sedang menempuh Pendidikan di universitas. Kami menggunakan 2 kuisioner untuk menyelidiki sikap digital (dengan 4 indikator) dan kompetensi digital (dengan 5 indikator). Analisis regresi digunakan untuk menyelidiki keterkaitan kompetensi digital dan sikap calon guru. Hasilnya kompetensi digital guru signifikan jika dikaitkan dengan sikap calon guru terhadap AI. Itu berarti, jika kemampuan kompetensi digital calon guru meningkat maka sikap calon guru terhadap AI juga akan meningkat. Hal ini sangat positif karena dengan kompetensi dan sikap yang beriringan maka calon guru dapat menciptakan situasi kelas yang menarik bagi siswa saat mereka mengajar nantinya. Berdasarkan hasil ini juga menarik untuk menerapkan intervensi masa depan berdasarkan AI untuk meningkatkan dimensi utama kompetensi digital calon guru, seperti Manajemen Informasi, Pembuatan Konten, dan Pemecahan Masalah.

Kata kunci: kecerdasan buatan; kompetensi digital; sikap digital; AI; calon guru

PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan sudah banyak di sorot oleh banyak akademis terkait manfaat, pribadi dan masyarakat yang lebih luas (Jin dkk., 2024; Molefi dkk., 2024). Tren ini semakin berkembang menjadi pendorong utama pertumbuhan dan inovasi di seluruh industri, termasuk sektor pendidikan (Marx dkk., 2023). Meskipun ada peningkatan dalam upaya inisiatif dan pengembangan sumber daya untuk mempopulerkan AI, penelitian sebelumnya menemukan bukti yang cukup minim bagi guru yang sedang menjabat (Al Darayseh, 2023), dan program pendidikan guru (Lan, 2024). Kompetensi digital menjadi faktor utama dalam mengikuti perkembangan kecerdasan buatan khususnya dalam Pendidikan. Kompetensi digital menonjol sebagai keterampilan yang sering ditemui dalam kerangka kerja yang menguraikan kemampuan yang direkomendasikan dalam bidang pendidikan (Kohnke dkk., 2023).

Inilah sebabnya mengapa guru membutuhkan lebih dari sekadar kemampuan untuk menggunakan teknologi dengan terlibat dalam pemikiran reflektif tentang bagaimana teknologi bersinggungan dengan pedagogi (Adams dkk., 2023). Selain itu, kompetensi digital mencakup berbagai literasi seperti informasi, komunikasi dan kolaborasi. Di antara teknologi yang dapat digunakan saat ini untuk mempromosikan berbagai dimensi kompetensi digital (seperti literasi informasi dan data atau pembuatan konten digital) adalah kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan (AI) secara luas dan bertahap diterima dan digunakan dalam bidang pendidikan khususnya oleh lembaga pendidikan dalam berbagai format (Schepman & Rodway, 2020). Meskipun demikian, hingga saat ini masih sedikit penelitian di bidang pendidikan yang berfokus pada perspektif dan sikap calon guru terhadap AI. Penelitian sejenis hanya terbatas mengeksplorasi persepsi guru terhadap AI (Kadir Ahmad & Mardiwati Rahayu, 2024), dan pemanfaatan AI untuk sekolah kejuruan (Sari dkk., 2023). Perlunya penelitian lebih lanjut terkait bagaimana sikap dan kompetensi guru dalam menggunakan kecerdasan buatan.

Untuk mencapai hal itu, perspektif calon guru harus dipahami dengan lebih baik agar dalam menggunakan program AI dapat efektif bagi calon guru. Penelitian yang ada menegaskan bahwa keyakinan calon guru merupakan penentu utama penggunaan teknologi (Al Saad dkk., 2022). Sikap merupakan kecenderungan untuk bertindak berdasarkan respons yang dapat bersifat afektif, kognitif, dan psikomotor (Chaiban & Oweini, 2024; Tzirides dkk., 2024). Dalam penelitian terkait teknologi, kompetensi digital perilaku calon guru yang dikaitkan dengan faktor psikologis lain dianggap penting. Karena calon guru sering kali dianggap sebagai guru yang lahir di era digital, yang dapat memanfaatkan potensi kemampuan pedagogis dari teknologi baru (Cortez dkk., 2024; Sanusi dkk., 2024). Mengeksplorasi kompetensi digital calon guru menjadi penting karena kompetensi digital perilaku calon guru akan terkait dengan tindakan di masa mendatang. Banyak faktor yang memengaruhi kompetensi digital sehingga seperti faktor psikologis dan eksternal yang perlu dipertimbangkan (Galindo-Domínguez dkk., 2024). Oleh karena itu perlu untuk mengeksplorasi peran karakteristik pribadi calon guru dalam kaitannya dengan kompetensi digital mereka untuk mempelajari AI yang belum dieksplorasi.

Saat ini, terdapat kekurangan penelitian yang parah mengenai subjek kecerdasan buatan khususnya bagi calon guru. Meskipun demikian, penelitian sebelumnya menyoroti pentingnya memahami sudut pandang pendidik untuk mendukung mereka secara efektif dalam penerapan kecerdasan buatan di masa mendatang (Dewanto, 2023; Safitri dkk., 2023). Lebih jauh, perlu adanya penelitian bagaimana penggunaan kecerdasan buatan bagi calon guru yang dilihat dari sudut pandang kompetensi digital dan sikap. Sikap terhadap penggunaan teknologi dapat dipengaruhi oleh ekspektasi, pengalaman pengguna sebelumnya, dan kompetensi yang dipersepsikan. Artinya, individu dengan kompetensi digital yang kuat dapat mengembangkan usaha positif, dalam hal memahami tantangan yang terlibat dalam mengetahui dan menggunakan TIK dengan lebih mudah. Dengan memiliki pengalaman dan sikap yang baik terhadap teknologi merupakan kondisi yang diperlukan untuk menumbuhkan sikap yang baik terhadap kecerdasan buatan dalam profesi mengajar. Berdasarkan gagasan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kompetensi digital calon guru dengan sikap calon guru terhadap kecerdasan buatan.

METODE PENELITIAN

Sampel

Sebanyak 64 Mahasiswa calon guru biologi yang mengikuti kegiatan penelitian. Mahasiswa yang terlibat mulai dari semester 1 sampai dengan semester 7. Penelitian ini hanya dilaksanakan di universitas Borneo Tarakan. Total peserta yang mengisi kuisioner 64, terdiri dari 13 laki-laki dan 51 Perempuan. Sampel dipilih menggunakan metode random sampling, sehingga memberikan peluang kepada semua populasi.

Instrumen

Sebanyak 2 instrumen digunakan, Pertama untuk mengukur skala sikap guru terhadap AI menggunakan (Losada dkk., 2023). Skala ini terdiri dari total 25 item yang diukur pada skala Likert 5 poin yang dibagi menjadi 4 dimensi: (1) Kemauan untuk menggunakan AI, (2) Sikap terhadap AI, (3) Harapan profesional terhadap AI, (4) Pengalaman pribadi dengan AI. Kedua, untuk mengukur kompetensi digital guru, digunakan skala kompetensi digital calon guru (Touron dkk., 2018). Skala ini terdiri dari 54 item yang diukur pada skala Likert 5 poin yang dibagi menjadi 5 dimensi. (1) Informasi dan literasi informasi, (2) Komunikasi dan kolaborasi, (3) Pembuatan konten digital, (4) Keamanan, (5) Pemecahan masalah.

Prosedur

Proses pengumpulan data untuk calon guru dimulai dengan membuat instrumen menggunakan *google forms*. Peserta memiliki kebebasan penuh untuk menyelesaikan survei di lokasi dan waktu yang mereka inginkan, selama survei diselesaikan dalam periode pengumpulan. Semua data yang dikumpulkan mematuhi prinsip etika dan privasi. Selain itu, data disimpan dengan aman dalam repositori yang hanya dapat diakses oleh tim peneliti.

Analisis data

Analisis yang regresi digunakan untuk menjawab tujuan, analisis dilakukan menggunakan software *Jamovi (Version 2.3)* dengan mempertimbangkan kompetensi digital calon guru sebagai variabel bebas dan sikap calon guru terhadap AI sebagai variabel terikat. Untuk analisis ini, konstruk dipahami sebagai rata-rata aritmatika dari dimensinya. Artinya, kompetensi digital calon guru dipahami sebagai rata-rata skor yang diperoleh dalam Informasi, komunikasi, pembuatan konten, keamanan, dan pemecahan masalah, sementara sikap terhadap AI dalam pendidikan dipahami sebagai rata-rata skor yang diperoleh dalam kemauan untuk menggunakan AI, sikap terhadap AI, harapan profesional terhadap AI, dan pengalaman pribadi dengan AI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis regresi dilakukan dengan mempertimbangkan kompetensi digital calon guru sebagai variabel independen dan sikap guru terhadap AI sebagai variabel dependen table. Model Fit Measures (Tabel 1) meunjukkan hasil analisis secara umum kompetensi didigital sebagai predictor sikap digital dengan nilai (R^2 0.237) yang artinya 23,7 % variasi dari sikap digital dapat dijelaskan oleh kompetensi digital. Dengan kata lain kompetensi digital dapat menjelaskan sikap calon guru terhadap AI sebesar 23,7%. Nilai F tes menunjukan ($<.001$) itu berarti secara umum kita dapat simpulkan bahwa kompetensi digital secara signifikan dapat memprediksi sikap digital.

Tabel 1 Statistik deskriptif *Model Fit Measures*

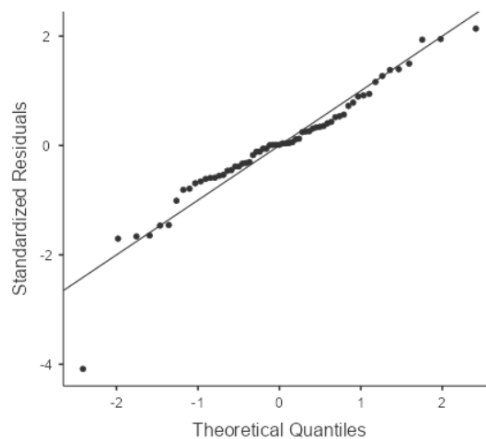
Model	R	R^2	F	Overall Model Test		
				df1	df2	p
1	0.487	0.237	19.0	1	61	$<.001$

Selanjutnya, nilai Coefficients regresi sebesar (0.235) yang artinya semakin tinggi nilai kompetensi digital maka dapat diprediksi semakin tinggi pula sikap calon guru terhadap AI, hal ini karena nilai kompetensi guru terhadap AI signifikan ($<.001$) Tabel 2. Dengan peningkatan kompetensi digital yang dimiliki calon guru, diharapkan sikap dalam menggunakan kecerdasan buatan AI dapat pula meningkat. Peningkatan kompetensi dan sikap secara beriringan dapat memaksimalkan potensi AI khususnya dalam proses pembelajaran (Martínez-Moreno & Petko, 2024).

Tabel 2 Model Coefficients untuk memprediksi kompetensi digital dan sikap digital

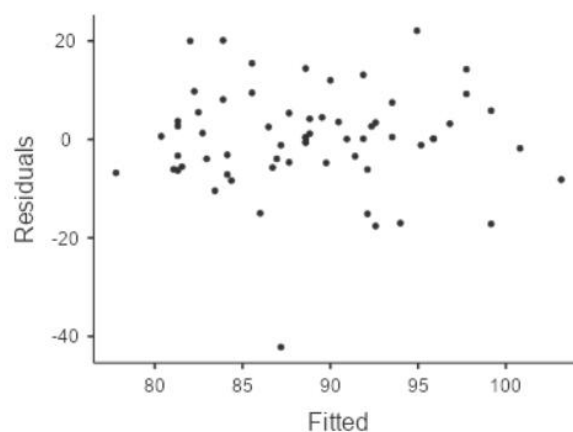
Predictor	Estimate	SE	t	p	Stand. Estimate
Intercept	44.663	10.2131	4.37	$<.001$	
Kompetansi digital	0.235	0.0539	4.36	$<.001$	0.487

Selanjutnya kita dapat melihat Q-Q Plot (Gambar 1) data ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh normal hal ini dapat dilihat dari persebaran dari data tidak jauh dari garis diagonal. Penting untuk mendapatkan persebaran data yang normal, karena akan berpengaruh terhadap interpretasi data dan penarikan kesimpulan.



Gambar 1 Plot residual data yang diperoleh

Selanjutnya kita dapat melihat data Residuals Plots (Gambar 2) menunjukkan persebaran yang acak dan tidak membentuk pola tertentu. Hal ini dapat diartikan data yang diperoleh sudah terdistribusi secara merata dan sudah ideal, jika data tidak tersebar secara acak maka dapat dikatakan penyimpangan asumsi.



Gambar 2 ilustrasi residual plot data kompetensi digital dan sikap terhadap AI

Pembahasan

Kecerdasan buatan dengan cepat menjadi teknologi yang secara bertahap digunakan dalam bidang pendidikan, terutama oleh lembaga pendidikan (Sanusi, Agbo, dkk., 2024). Dalam hal ini, memahami faktor-faktor yang memengaruhi sikap guru terhadap teknologi ini serta perspektif guru tentang penggunaan teknologi dapat menjadi penting dalam membantu memanfaatkan AI dalam tugas mengajar dan menerapkan intervensi berbasis AI pada siswa (Acquah dkk., 2024). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki apakah kompetensi digital guru berkaitan dengan sikap guru yang terhadap AI dalam Pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kompetensi digital guru dan sikap guru terhadap AI dalam Pendidikan.

Kemampuan kompetensi digital yang tinggi calon guru beranggapan diri mereka lebih efisien karena menghadapi lebih sedikit kesulitan dalam penggunaan teknologi (harapan upaya) dan mengembangkan pengalaman pribadi yang lebih dalam saat menggunakan teknologi pendidikan. Kedua kondisi ini diperlukan untuk akhirnya mengembangkan sikap guru yang positif terhadap AI dalam pendidikan. Salah satu elemen yang dipertimbangkan untuk kembangkan berupa motivasi intrinsik (Stolpe & Hallström, 2024). Dalam penelitian ini, telah diverifikasi bahwa kompetensi digital calon guru yang dianggap baik merupakan pilar penting dalam pengembangan motivasi intrinsik yang baik, tercermin melalui sikap positif terhadap penggunaan AI dalam domain pendidikan. Sebagaimana yang telah dicerminkan dalam penelitian sebelumnya (Fundi dkk., 2024), sikap terhadap penggunaan teknologi merupakan langkah awal menuju motivasi intrinsik untuk teknologi tertentu. Memang, langkah pertama dalam penerimaan dan penggunaan teknologi berakar pada sikap terhadap penggunaan yang berkontribusi pada pengembangan perubahan perilaku yang tercermin dalam motivasi yang lebih besar untuk menggunakan teknologi tertentu.

Dilain sisi, peningkatan kompetensi calon guru biologi terhadap AI perlu mendapatkan dukungan khususnya dari pihak institusi. Selain itu, masih belum timbulnya kepercayaan terhadap AI juga mempengaruhi dalam proses peningkatan kompetensi digital. Pentingnya keakraban dan kepercayaan diri dalam menggunakan perangkat pengajaran berbasis AI (Kohnke dkk., 2023). Perbedaan antara motivasi calon guru dan kompetensi digital terhadap lanskap pendidikan masa depan dapat disebabkan oleh beberapa alasan. Kurangnya literasi digital dapat membatasi pemahaman calon guru tentang kompetensi digital dalam pendidikan, yang selanjutnya memengaruhi sikap mereka terhadap AI. Efikasi diri juga berperan dalam memengaruhi kemungkinan calon guru untuk mempertimbangkan dan mengadopsi AI dan teknologi digital lainnya (Law, 2024).

KESIMPULAN

Studi ini menyelidiki bagaimana kompetensi digital dapat berpengaruh terhadap sikap calon guru. Penelitian ini secara khusus melihat bagaimana kompetensi digital signifikan terhadap sikap penggunaan AI. Hasil peningkatan kompetensi digital berpengaruh juga terhadap peningkatan sikap yang dimiliki calon guru. Analisis regresi digunakan untuk memberikan Gambaran bagaimana kompetensi digital dapat berpengaruh terhadap penggunaan AI. Penelitian dimasa dapat menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penggunaan AI dan Sikap, tidak hanya bagi calon guru akan tetapi terhadap guru dan siswa.

REFERENSI

- Acquah, B. Y. S., Arthur, F., Salifu, I., Quayson, E., & Nortey, S. A. (2024). Preservice teachers' behavioural intention to use artificial intelligence in lesson planning: A dual-staged PLS-SEM-ANN approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100307>
- Adams, C., Pente, P., Lerner, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>

- Al Saad, M. M., Shehadeh, A., Alanazi, S., Alenezi, M., Abu alez, A., Eid, H., Alfaouri, M. S., Aldawsari, S., & Alenezi, R. (2022). Medical students' knowledge and attitude towards artificial intelligence: An online survey. *The Open Public Health Journal*, 15(1). <https://doi.org/10.2174/18749445-v15-e2203290>
- Chaiban, T., & Oweini, A. (2024). Assessing post-Covid-19 Lebanese teachers' attitudes towards ICT and their level of integration in the classroom in relation to their years of experience. *Heliyon*, 10(18). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38266>
- Cortez, P. M., Ong, A. K. S., Diaz, J. F. T., German, J. D., & Singh Jagdeep, S. J. S. (2024). Analyzing Preceding factors affecting behavioral intention on communicational artificial intelligence as an educational tool. *Heliyon*, 10(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25896>
- Dewanto, A. C. (2023). Resiko dan mitigasi penggunaan kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 1–10.
- Fundi, M., Sanusi, I. T., Oyelere, S. S., & Ayere, M. (2024). Advancing AI education: Assessing Kenyan in-service teachers' preparedness for integrating artificial intelligence in competence-based curriculum. *Computers in Human Behavior Reports*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100412>
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>
- The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.or>
- Jin, Z., Goyal, S. B., & Rajawat, A. S. (2024). The informational role of artificial intelligence in higher education in the new era. *Procedia Computer Science*, 235, 1008–1023. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.096>
- Kadir Ahmad, A., & Mardiwati Rahayu, K. (2024). Persepsi guru terhadap artificial intelligence di Madrasah: antara penerimaan dan tantangan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Lampung*, 10, 411–421.
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156>
- Lan, Y. (2024). Through tensions to identity-based motivations: Exploring teacher professional identity in Artificial Intelligence-enhanced teacher training. *Teaching and Teacher Education*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104736>
- Law, L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and learning: A scoping literature review. *Computers and Education Open*, 6, 100174. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100174>
- Losada, D., Campo, L., Maza, M. S. D. La, & Galindo Domínguez, H. (2023). Design and validation of a multidimensional scale for assessing teachers' perceptions towards artificial intelligence in education. *International Journal of Learning Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.1504/ijlt.2023.10062094>
- Martínez-Moreno, J., & Petko, D. (2024). What motivates future teachers? The influence of Aartificial Intelligence on student eachers' career choice. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100296>
- Marx, E., Leonhardt, T., & Bergner, N. (2023). Secondary school students' mental models and attitudes regarding artificial intelligence a scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100169>
- Molefi, R. R., Ayanwale, M. A., Kurata, L., & Chere-Masopha, J. (2024). Do in-service teachers accept artificial intelligence-driven technology? The mediating role of school support and resources. *Computers and Education Open*, 6, 100191. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100191>
- Safitri, R. R., Sayla, R., Putri, D., Asyari, G., Andini, S., Chaidir, M., Sinaga, D., & Nasution, I. (2023). Pengaruh perkembangan teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence) terhadap peran profesi guru. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(5), 1778–1790. <https://journal.csspublishing/index.php/ijm>

- Sanusi, I. T., Agbo, F. J., Dada, O. A., Yunusa, A. A., Aruleba, K. D., Obaido, G., Olawumi, O., Oyelere, S. S., & Centre for Multidisciplinary Research and Innovation (CEMRI). (2024). Stakeholders' insights on artificial intelligence education: Perspectives of teachers, students, and policymakers. *Computers and Education Open*, 7, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100212>
- Sanusi, I. T., Ayanwale, M. A., & Tolorunleke, A. E. (2024). Investigating pre-service teachers' artificial intelligence perception from the perspective of planned behavior theory. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100202>
- Sari, H. L., Maryaningsih, & Asnawati. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Bengkulu Utara. *Community Development Journal*, 4(2), 4551–4557.
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>
- Stolpe, K., & Hallström, J. (2024). Artificial intelligence literacy for technology education. *Computers and Education Open*, 6, 100159. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100159>
- Touron, J., Martin, D., Asencio, E. N., Montilla, S. P., & Inigo, V. (2018). Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 135–164. <https://doi.org/10.22550/rep76-1-2018-10>
- Tzirides, A. O. (Olnancy), Zapata, G., Kastania, N. P., Saini, A. K., Castro, V., Ismael, S. A., You, Y., Santos, T. A. dos, Sears Smith, D., O'Brien, C., Cope, B., & Kalantzis, M. (2024). Combining human and artificial intelligence for enhanced AI literacy in higher education. *Computers and Education Open*, 6, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100184>