

TREN DEEP LEARNING DALAM PENDIDIKAN: ANALISIS BIBLIOMETRIK MENGUNAKAN VOSVIEWER

Elizabeth Lobo ¹⁾, Dedi Kuswandi ²⁾, Agus Wedi ³⁾

elizabeth.lobo.2401218@students.um.ac.id

Universitas Negeri Malang

Abstract

Deep Learning has become one of the most talked-about and desired concepts in recent years. Studies on Deep Learning include both methodological techniques and a diverse array of related subjects. Consequently, this research performed a bibliometric analysis. The bibliometric study conducted with VOSviewer seeks to examine the evolution of novel insights associated with Deep Learning. This research aims to uncover trends, gaps, and opportunities in the area of Deep Learning. The range of the examined publications is confined to the years 2015–2025, employing the keyword deep learning in education, with information sourced through the Publish or Perish application for articles listed in Google Scholar. A sum of 300 international journal articles listed in Google Scholar was acquired. Of these, 12 articles have been referenced over 3,000 times in the past decade. The peak number of publications took place in 2019, totaling 64 publications. VOSviewer recognized 40 research topic entries categorized into 5 clusters. The fourteen most frequently researched topics consist of deep learning are detection, deep learning approach, deep learning method, papers, artificial intelligence, students, research, higher education, fields, years, arts, tasks, and ChatGPT.

Article History

Submitted: 9 Mei 2025
Accepted: 12 Mei 2025
Published: 13 Mei 2025

Key Words

Deep Learning,
VOSviewer, Bibliometric

Abstrak

Deep Learning atau Pembelajaran Mendalam menjadi istilah yang paling dicari akhir-akhir ini. Penelitian tentang *Deep Learning* bukan hanya tentang pendekatan saja tetapi juga menyangkut banyak topik lain yang terkait. Oleh sebab itu dalam penelitian ini dilakukan analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik menggunakan Vosviewer digunakan untuk mengetahui perkembangan pengetahuan baru terkait topik *Deep Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren, kesenjangan dan peluang topik *Deep Learning*. Publikasi yang akan diteliti dibatasi antara tahun 2015-2025 dengan kata kunci *deep learning in education* dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish* untuk artikel yang terindeks Google Scholar. Hasil pencarian didapatkan 300 artikel dari jurnal internasional terindeks Google Scholar. Terdapat 12 artikel yang dikutip lebih dari 3000 kali dalam 10 tahun. Jumlah publikasi terbanyak terkait topik ini terjadi pada tahun 2019 sebanyak 64 publikasi. VOSviewer mengindikasikan 40 item topik penelitian yang terbagi dalam 5 kluster. 14 item topik yang telah banyak dilakukan penelitian ada yaitu deteksi, pendekatan *deep learning*, metode *deep learning*, *paper*, *artificial intelligence*, siswa, penelitian, pendidikan tinggi, penelitian, lapangan, tahun, seni, tugas, ChatGPT.

Sejarah Artikel

Submitted: 9 Mei 2025
Accepted: 12 Mei 2025
Published: 13 Mei 2025

Kata Kunci

Deep Learning,
VOSviewer, Bibliometrik

PENDAHULUAN

Istilah “*Deep Learning*” dalam lima tahun terakhir ini cukup populer sebagai istilah paling dicari yang mengalami peningkatan berdasarkan mesin pencarian Google Trends. Peningkatan signifikan terjadi pada bulan Oktober - November 2024 yang mencapai 89 pencarian dalam satu hari. Hal tersebut terjadi setelah Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Prof. Dr. Abdul Mu’ti, M.Ed menyampaikan tentang peningkatan kualitas pendidikan melalui pendekatan “*Deep Learning*” atau Pembelajaran Mendalam melalui siaran pers (BKHM, 2025). Kebijakan tersebut

didasari oleh kualitas literasi, numerasi dan sains dari pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah. Seperti diketahui, berdasarkan peringkat PISA, Indonesia berada di posisi 72 dari 77 negara pada tahun 2018 dan 66 dari 81 negara pada tahun 2022 (Pusmendik, 2025).

Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas literasi, numerasi dan sains di Indonesia salah satunya dengan mentransformasi kurikulum pendidikan menggunakan pendekatan *Deep Learning* atau Pembelajaran Mendalam. Pendekatan *Deep Learning* atau Pembelajaran mendalam digunakan karena dianggap sesuai dengan era disrupsi saat ini (Kemdikbud, 2025). *Deep learning* itu sendiri merupakan bagian dari *Artificial Intelligent* (kecerdasan buatan) (Raup et al., 2022). *Deep learning* (Pembelajaran Mendalam) memanfaatkan jaringan saraf buatan untuk memprediksi pola dalam data, yang menyerupai fungsi otak biologis (Ciasullo, 2024). Sehingga diharapkan dengan pendekatan ini, siswa tidak lagi hanya menghafal materi, tetapi benar-benar dapat mengolah informasi yang diperolehnya, memahami dan mengaplikasikan pengetahuannya (Wijaya et al., 2025).

Konsep *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam) merupakan salah satu bagian penting dari kumpulan pedagogi baru yang menjadi populer. *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam) disajikan sebagai pendekatan pembelajaran yang berhubungan dengan tingkat pemahaman dan sering diklasifikasikan secara hierarki diatas berpikir kreatif dan berpikir kritis. Pendekatan ini mewakili pendidikan yang menyenangkan, dan berkelanjutan (Kovač et al., 2023). Proses yang terjadi pada pendekatan *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam) adalah siswa menerjemahkan informasi baru yang diterimanya kemudian mengolahnya menjadi suatu konsep sehingga ia dapat mengaitkannya dengan pengalaman hidup mereka. Hal ini berbeda dengan *Surface Learning* (Pembelajaran Permukaan) yang hanya memahami dan mengingat tapi tidak sampai kepada proses berpikir kritis (Offir et al., 2008).

Perubahan pendekatan dalam pembelajaran ini diperlukan untuk menjawab tantangan zaman yang menuju ke arah era digital dan globalisasi, dimana mendorong pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki pemahaman yang lebih luas sehingga diperlukan transformasi kurikulum yang dapat memenuhi tuntutan tersebut (Dendodi et al., 2024). *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam) merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi analisis, interpretasi, investigasi, perbandingan, penilaian, serta produksi dan penciptaan pengetahuan dalam kerangka berpikir sistem yang kompleks sehingga hasil proses pembelajaran ini dapat bertahan dari waktu ke waktu (Levin, 2024; Wang & and Zhang, 2019). *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam) mampu menyeimbangkan antara metode pembelajaran tradisional dengan teknologi sehingga pembelajaran dapat lebih efektif (Li & Zhang, 2025).

Perkembangan *deep learning* dapat dianalisis secara bibliometrik menggunakan VOSviewer. VOSviewer merupakan aplikasi yang digunakan untuk memetakan informasi terkait perkembangan ilmu . Sedangkan analisis secara bibliometrik merupakan metode statistik untuk menganalisis publikasi dengan menggabungkan sains, matematika dan statistik (Iriyani et al., 2023; van Eck & Waltman, 2023). Indikator yang digunakan dalam bibliometrik ada dua pendekatan, yaitu jumlah publikasi untuk mengukur produktivitas dan jumlah kutipan untuk mengukur dampak dari artikel (Effendy et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren, kesenjangan dan peluang penelitian menggunakan VOSviewer sehingga dapat menjadi sumber referensi bagi penelitian berikutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis Bibliometrik dengan bantuan aplikasi VOSviewer. Pengumpulan data artikel dibantu dengan aplikasi *Harzing's Publish or Perish* menggunakan kata kunci “*deep learning in education*”. Artikel dikumpulkan dari jurnal internasional yang terindeks Google Scholar. Batasan waktu artikel yang kumpulkan adalah 10 tahun terakhir yaitu 2015 - 2025.

Adapun teknik analisis yang dilakukan adalah:

- 1). Memetakan jumlah publikasi dan kutipan dengan menggunakan data dari *Publish or Perish*
- 2). Memetakan hasil visualisasi dari VOSviewer berdasarkan jumlah cluster dan itemnya
- 3). Memetakan topik penelitian yang berkaitan dengan *deep learning* (Pembelajaran Mendalam).

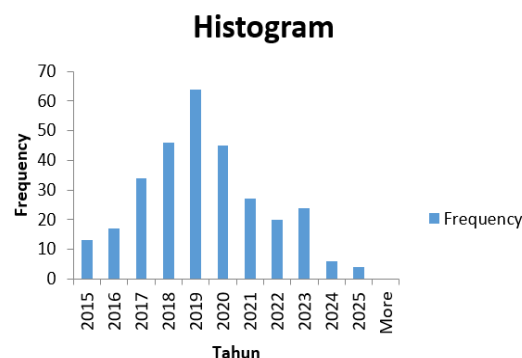
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan artikel dari jurnal internasional yang terindeks Google Scholar dengan menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dan kata kunci yang dimasukkan adalah *deep learning in education* dalam kurun waktu 2015-2025, maka diperoleh sebanyak 300 artikel dengan kutipan per tahun sebanyak 28540.40 seperti yang nampak pada Tabel 1. Sedangkan kutipan per artikel sebanyak 951.35 dalam kurun waktu 10 tahun tersebut.

Publication years	2015-2025
Citation years	10 (22015-2025)
Papers	300
Citations	285404
Cites/year	28540.40
Cites/paper	951.35
Cites/author	100730.50
Papers/author	104.84
Authors/paper	3.78

Tabel 1. Metrik sitasi

Penerbitan artikel ilmiah yang berkaitan dengan *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam) terbanyak terjadi pada tahun 2019 dengan jumlah artikel yang terbit sebanyak 64 artikel. Seperti yang nampak pada Gambar 2 Histogram. Penerbitan artikel dari tahun 2015 terus meningkat hingga pada tahun 2019. Namun kemudian terjadi penurunan pada tahun 2020. Artikel yang terbit pada tahun 2020 sebanyak 45 artikel yang berkaitan dengan *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam).



Gambar 2. Histogram Penerbitan Artikel *Deep Learning*

Artikel dengan kutipan terbanyak dapat dilihat pada Tabel 2. Terdapat 12 artikel yang dikutip lebih dari 3000 kutipan selama kurun waktu 10 tahun.

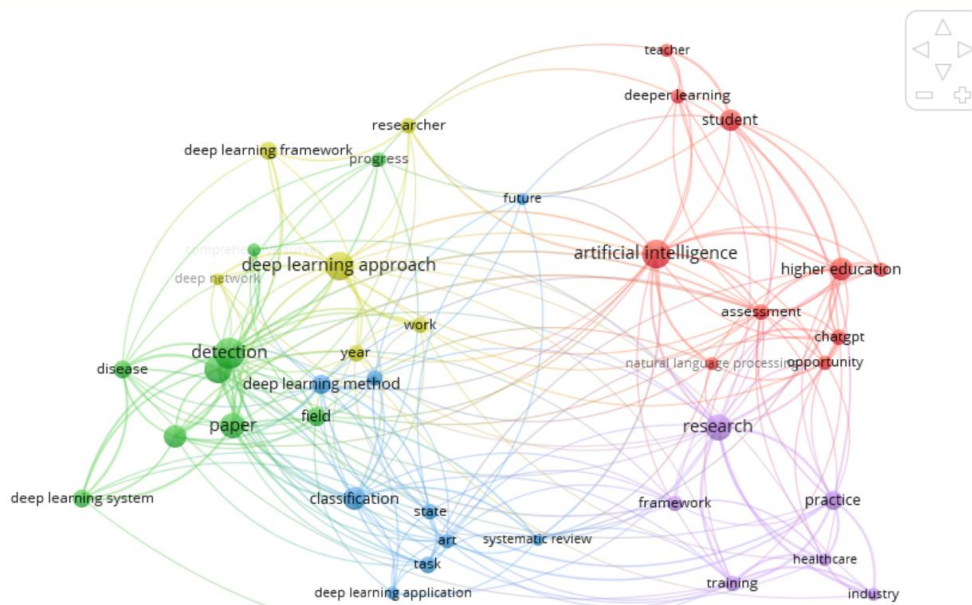
No	Kutipan	Judul	Penulis	Penerbit	Tahun
1	8129	Deep learning with Python	F Chollet, F Chollet	Simon and Schuster	2021
2	7909	Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs	V Gulshan, L Peng, M Coram, MC Stumpe, D Wu, ...	jamanetwork.com	2016
3	5779	NMC horizon report: 2016 higher education edition	L Johnson, SA Becker, M Cummins, V Estrada, ...	learntechlib.org	2016
4	4340	Deep learning for computer vision: A brief review	A Voulodimos, N Doulamis, A Doulamis, ...	Wiley Online Library	2018
5	4006	Implications for educational practice of the science of learning and development	L Darling-Hammond, L Flook, ...	Taylor & Francis	2020
6	3950	Deep learning based recommender system: A survey and new perspectives	S Zhang, L Yao, A Sun, Y Tay	dl.acm.org	2019
7	3658	Artificial intelligence in education: A review	L Chen, P Chen, Z Lin	Ieee Access	2020
8	3476	Diagnostic assessment of deep learning algorithms for detection of lymph node metastases in women with breast cancer	BE Bejnordi, M Veta, PJ Van Diest, B Van Ginneken, ...	jamanetwork.com	2017

9	3297	Deep learning in remote sensing: A comprehensive review and list of resources	XX Zhu, D Tuia, L Mou, GS Xia, L Zhang, ...	ieeexplore.ieee.org	2017
10	3233	Deep learning for healthcare: review, opportunities and challenges	R Miotto, F Wang, S Wang, X Jiang, ...	academic.oup.com	2018
11	3220	Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models	TH Kung, M Cheatham, A Medenilla, C Sillos, ...	journals.plos.org	2023
12	3119	An introduction to deep learning for the physical layer	T O'shea, J Hoydis	ieeexplore.ieee.org	2017

Tabel 2. Artiek dengan jumlah kutipan terbanyak dan tahun terbit

Tabel 2 tersebut menunjukkan topik-topik yang banyak dikutip seperti *Deep learning* dengan bahasa pemrograman Python (Chollet, F., & Chollet, F. 2021), Pengembangan dan validasi algoritma *deep learning* (Gulshan, V., et al., 2016), Laporan tentang identifikasi dan penjelasan teknologi baru (Johnson, L., et al., 2016), *Deep learning* untuk komputer (Voulodimos, A., et al., 2018), Implikasi untuk praktik pembelajaran (Darling-Hammond, L., et al., 2020), sistem rekomendasi berbasis *deep learning* (Zhang, S., et al., 2019), Kecerdasan buatan dalam pendidikan (Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020), Asesmen diagnostik dari algoritma *deep learning* (Bejnordi, B. E., et al., 2017), *Deep learning* dalam penginderaan jarak jauh (Zhu, X. X., et al., 2017), *Deep learning* untuk perawatan kesehatan (Miotto, R., et al., 2018), kinerja dari Chatgpt (Kung, T. H., et al., 2023), serta Pengantar *Deep Learning* atau Pembelajaran Mendalam untuk lapisan fisik (O'shea, T., & Hoydis, J., 2017).

Berdasarkan hasil visualisasi yang diberikan oleh aplikasi VOSviewer, terdapat 1703 istilah yang ditemukan. Jika berdasarkan jumlah minimum kemungkinan atau kejadiannya, diperoleh 5 kluster, dengan 67 batasan istilah yang sesuai. Selanjutnya 67 istilah tersebut dianalisis relevansinya dan sebanyak 60% dari 67 istilah tersebut yang dapat dianalisis oleh aplikasi VOSviewer yaitu sebanyak 40 istilah/item. Tabel 3, merupakan daftar kluster dari masing-masing istilah yang relevan tersebut. menunjukkan adanya keterkaitan istilah-istilah yang digunakan dalam artikel-artikel ilmiah tersebut. Gambar 2 menunjukkan keterkaitan tersebut yaitu dapat dilihat melalui garis-garis yang menghubungkan antar istilah-istilah. Terdapat 5 kluster dengan warna yang berbeda yang masing-masing kluster memiliki beberapa istilah (item). Kluster 1 terdiri dari 10 item, kluster 2 terdiri dari 9 item, kluster 3 terdiri dari 9 item, kemudian kluster 4 terdiri dari 6 item serta kluster 5 terdiri dari 6 item, sehingga total istilah yang populer sebanyak



Gambar 2. Visualisasi jaringan/keterkaitan antar istilah

Kluster	Jaringan Kluster
Kluster 1 (10 items)	Artificial intelligence, assessment, chatgpt, deeper learning, higher education, natural language process, opportunity, student, teacher, teaching
Kluster 2 (9 items)	Comprehensive survey, deep learning algorithm, deep learning system, detection, disease, field, image, paper, progress
Kluster 3 (9 items)	Art, classification, deep learning application, deep learning method, future, overview, state, systematic review, task
Kluster 4 (6 items)	Deep learning approach, deep learning framework, deep network, researcher, work, year
Kluster 5 (6 items)	Framework, healthcare, industry, practice, research, training

Tabel 3 Keterkaitan istilah dalam *Deep learning*

Hasil analisis VOSviewer berikutnya adalah visualisasi hamparan yang berhubungan dengan publikasi dari artikel yang menjelaskan tentang istilah/item tersebut. Berdasarkan hasil yang nampak pada Gambar 3, dapat disimpulkan bahwa *Artificial Intelligence* banyak diteliti kisaran tahun 2020. Sedangkan visualisasi densitas atau kerapatan pada Gambar 4 menunjukkan banyaknya publikasi atau penelitian yang telah dilakukan terkait dengan istilah/item tersebut. Semakin terang warna istilah/item tersebut, maka hal tersebut menunjukkan istilah / item tersebut telah banyak diteliti. Berdasarkan hasil yang ditampilkan oleh VOSviewer, maka dapat dikatakan istilah/item yang sudah banyak diteliti dari 40 istilah/item terdapat 14 istilah /item yaitu deteksi, pendekatan *deep learning*, metode *deep learning*, *paper*, *artificial intelligence*, siswa, penelitian, pendidikan tinggi, penelitian, lapangan, tahun, seni, tugas, chatgpt.



Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis bibliometrik dengan VOSviewer, maka dapat disimpulkan bahwa tahun 2019 merupakan tahun dengan jumlah publikasi terbanyak. Terdapat 12 artikel yang dikutip lebih dari 3000 kutipan selama 10 tahun. Hal tersebut berdampak pada tren yang berkaitan dengan *deep learning* yaitu deteksi, pendekatan *deep learning*, metode *deep learning*, *paper*, *artificial intelligence*, siswa, penelitian, pendidikan tinggi, penelitian, lapangan, tahun, seni, tugas, chatgpt. Sedangkan 26 item lain masih belum banyak dilakukan penelitian sehingga hal ini dapat memberikan peluang penelitian berikutnya.

Daftar Pustaka

- Bejnordi, B. E., et al. (2017). Diagnostic assessment of deep learning algorithms for detection of lymph node metastases in women with breast cancer. *Jama*, 318(22), 2199-2210.
<http://smk.kemdikbud.go.id/konten/123/mendikdasmen-tekankan-peran-deep-learning-dalam-meningkatkan-kualitas-pendidikan-indonesia>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.
- Chollet, F., & Chollet, F. (2021). *Deep learning with Python*. Simon and Schuster.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-58363-6_8
- Darling-Hammond, L., et al., (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied developmental science*, 24(2), 97-140.
- Gulshan, V., et al. (2016). Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. *jama*, 316(22), 2402-2410.
<https://doi.org/10.47709/educendikia.v3i01.2281>
- Johnson, L., et al. (2016). *NMC horizon report: 2016 higher education edition* (pp. 1-50). The New Media Consortium.
<https://doi.org/10.1080/20004508.2023.2194502>
- Kung, T. H., et al. (2023). Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLoS digital health*, 2(2), e0000198.
<https://doi.org/10.1177/14727978251321398>
- Miotto, R., et al. (2018). Deep learning for healthcare: review, opportunities and challenges. *Briefings in bioinformatics*, 19(6), 1236-1246.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.10.009>
- O'shea, T., & Hoydis, J. (2017). An introduction to deep learning for the physical layer. *IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking*, 3(4), 563-575.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.805>
- Voulodimos, A., et al. (2018). Deep learning for computer vision: A brief review. *Computational intelligence and neuroscience*, 2018(1), 7068349.
- BKHM. (2025). *Mendikdasmen Tekankan Peran Deep Learning dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Indonesia* [Konten]. Smk.Kemdikbud.Go.Id.
<http://smk.kemdikbud.go.id/konten/123/mendikdasmen-tekankan-peran-deep-learning-dalam-meningkatkan-kualitas-pendidikan-indonesia>
<https://doi.org/10.31004/irje.v5i1.1950>
- Ciasullo, A. (2024). Deep Learning in Educational Scenario. In F. Santoianni, G. Giannini, & A. Ciasullo (Eds.), *Mind, Body, and Digital Brains* (pp. 111-123). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-58363-6_8

- Dendodi, D., Nurdiana, N., Astuti, Y. D., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2024). Dampak dan tantangan terhadap Transformasi kurikulum di Satuan Pendidikan. *Journal of Education Research*, 5(2), 1071–1080. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.960>
- Effendy, F., Gaffar, V., Hurriyati, R., & Hendrayati, H. (2021). ANALISIS BIBLIOMETRIK PERKEMBANGAN PENELITIAN PENGGUNAAN PEMBAYARAN SELULER DENGAN VOSVIEWER. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 16(1).
- Iriyani, S. A., Patty, E. N. S., Rahim, A., Awaliyah, M., & Ria, R. R. P. (2023). Tren Manajemen Pendidikan: Analisis Bibliometrik Menggunakan Aplikasi Vosviewer. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(01), 93–100. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v3i01.2281>
- Kemdikbud. (2025). *Membangun Pendidikan Masa Depan: Wamendikdasmen Tekankan Pentingnya Deep Learning di Era Digital*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2025/02/membangun-pendidikan-masa-depan-wamendikdasmen-tekanan-pentingnya-deep-learning-di-era-digital>
- Kovač, V. B., Nome, D. Ø, Jensen, A. R., & Skreland, L. Lj. (2023). The why, what and how of deep learning: Critical analysis and additional concerns. *Education Inquiry*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/20004508.2023.2194502>
- Levin, O. (2024). Simulation as a pedagogical model for deep learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 143, 104571. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104571>
- Li, F., & Zhang, L. (2025). The application of deep learning in English culture and situational teaching. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 14727978251321398. <https://doi.org/10.1177/14727978251321398>
- Offir, B., Lev, Y., & Bezalel, R. (2008). Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous versus asynchronous systems. *Computers & Education*, 51(3), 1172–1183. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.10.009>
- Pusmendik. (2025). PISA. PISA. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/pisa/>
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258–3267. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.805>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2023). VOSviewer Manual. *Universiteit Leiden*.
- Wang, S., & Zhang, D. (2019). Student-centred teaching, deep learning and self-reported ability improvement in higher education: Evidence from Mainland China. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(5), 581–593. <https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1490662>
- Wijaya, A. A., Haryati, T., & Wuryandini, E. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran di SDN 1 Wulung, Randublatung, Blora. *Indonesian Research Journal on Education*, 5. <https://doi.org/10.31004/irje.v5i1.1950>
- Zhang, S., et al. (2019). Deep learning based recommender system: A survey and new perspectives. *ACM computing surveys (CSUR)*, 52(1), 1-38.
- Zhu, X. X., et al. (2017). Deep learning in remote sensing: A comprehensive review and list of resources. *IEEE geoscience and remote sensing magazine*, 5(4), 8-36.