

ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN CAPAIAN HASIL BELAJAR KOGNITIF MAHASISWA PADA PERKULIAHAN ZAT ADITIF DAN ADIKTIF BERBASIS *CASE METHOD*

Yayuk Mulyati¹

Ilzha Akbar Muharomi Wicaksono²

Novi Eka Putri³

Habiddin⁴

Isnani Juni Fitriyah⁵

Safwatun Nida⁶

¹Departemen Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia. Tel. +62-341-562180

^{a)} Corresponding author: yayuk.mulyati.fmipa@um.ac.id

Abstract: The study aims to analyse critical thinking skills (CTS), cognitive learning outcomes (CLO), correlation, and the contribution of CTS to students' CLO through case method learning strategy. The research subjects were 102 students of Science Education Department, Universitas Negeri Malang. The instrument used was an essay test to measure CTS and CLO. Data analysis was carried out descriptively and quantitatively through simple regression. The results showed that the implementation of the case method is able to train students' CTS in the critical category (on the topic of additives) and very critical (on the topic of addictive substances) as well as CLO in the good category. CTS have a positive correlation with CLO with a contribution of 66.82%. Based on the results of this research, lecturers in universities can implement the case method as an alternative strategy for training students' CTS because this strategy significantly contributes to achieving students' CLO.

Keywords: *case method*, cognitive learning outcomes, critical thinking skills.

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif, korelasi serta kontribusi keterampilan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif siswa melalui perkuliahan dengan menerapkan strategi *case method*. Subjek penelitian adalah mahasiswa jurusan pendidikan IPA Universitas Negeri Malang yang berjumlah 102 orang. Instrumen penelitian berupa soal esai yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan secara kuantitatif melalui regresi sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *case method* mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada kategori kritis (topik zat aditif) dan sangat kritis (topik zat adiktif) serta hasil belajar kognitif pada kategori baik. Keterampilan berpikir kritis memiliki korelasi positif terhadap hasil belajar kognitif dengan kontribusi sebesar 66.82%. Berdasarkan hasil penelitian ini, dosen di perguruan tinggi dapat mengimplementasikan *case method* sebagai salah satu strategi alternatif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa karena strategi tersebut memiliki kontribusi besar terhadap capaian hasil belajar kognitif siswa.

Kata kunci: *case method*; hasil belajar kognitif; keterampilan berpikir kritis.

PENDAHULUAN

Pendidik abad 21 dituntut untuk mengajarkan kompetensi berkelanjutan, satu diantaranya yaitu keterampilan berpikir kritis. Kompetensi ini menjadi salah satu *learning outcome* utama dalam kurikulum pendidikan tinggi (Karaca-Atik et al., 2023; Tan et al. 2023). Individu dengan keterampilan berpikir kritis yang baik cenderung memiliki pola pikir yang logis, mampu membuat keputusan yang tepat, serta bisa menjadi *problem solver* yang hebat (Peter, 2012). Keterampilan berpikir tingkat tinggi

ini perlu dilatihkan karena memiliki peran sangat penting terhadap keberhasilan seseorang dalam dunia nyata, termasuk keberhasilan mereka dalam menghadapi dunia kerja di abad 21 (Bialik dan Fadel, 2015; Tan et al. 2023). Keterampilan berpikir kritis memiliki korelasi positif dengan capaian akademik. Seseorang yang memiliki keterampilan tersebut diyakini mampu membuat keputusan dalam kehidupan nyata yang lebih baik (Butler et al. 2017). Keterampilan berkelanjutan ini juga teridentifikasi sebagai tujuan pembelajaran penting di tingkat pendidikan tinggi (Joynes et al. 2019), termasuk di Universitas Negeri Malang.

Meskipun keterampilan berpikir kritis ditekankan dalam program pendidikan tinggi, bukti empiris menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan keterampilan tersebut. (Harrington et al. 2006; Kreth et al. 2010). Salah satu penyebab kondisi ini adalah kurangnya kesengajaan pendidik untuk melatih keterampilan ini selama pembelajaran formal di kelas (Broadbear, 2003; Scriven & Paul, 2007). Pemahaman pendidik tentang bagaimana melatih keterampilan berpikir kritis selama pembelajaran juga masih kurang (Abrami et al. 2015).

Melatih keterampilan berpikir siswa selama pembelajaran adalah hal yang tidak mudah (Sobari et al., 2022; Tan et al. 2023). Salah satu upaya untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa adalah melalui pengintegrasian masalah dalam aktivitas belajar (Sobari et al., 2022). Metode yang sesuai dengan konsep tersebut adalah *case-based learning* yang pada penelitian ini dilaksanakan melalui penerapan *case method*. Penelitian yang mengungkap peran *case method* dalam melatih keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif telah banyak dilaporkan (Wati & Sunarti, 2020; Juandi & Tamur, 2021; Alfianandra et al., 2022). Akan tetapi, bagaimana korelasi dan kontribusi keterampilan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif pada penerapan strategi pembelajaran *case method* masih sangat terbatas informasinya.

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi efektivitas penggunaan metode pembelajaran berbasis *case method* dalam melatih keterampilan berpikir kritis serta hasil belajar kognitif. Penelitian juga ditujukan untuk menentukan sejauh mana kontribusi keterampilan tersebut terhadap pencapaian hasil belajar siswa dalam mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian deskriptif dengan metode penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Subyek penelitian terdiri atas 102 mahasiswa Departemen Pendidikan IPA, Universitas Negeri Malang dengan rata-rata usia 19-20 tahun. Subyek yang diteliti merupakan peserta mata kuliah Zat Aditif dan Adiktif. Seluruh subyek terbagi dalam 3 kelas yang mengalami pembelajaran dengan konten materi dan model pembelajaran yang sama, yaitu *case method*.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi instrumen soal essay berbasis kasus, rubrik keterampilan berpikir kritis, dan rubrik hasil belajar kognitif. Instrumen soal *essay* terdiri atas enam soal berbasis kasus, yaitu 3 soal essay berbasis kasus pada topik zat aditif dan 3 soal *essay* berbasis kasus pada topik zat adiktif. Video pembelajaran dan berita media massa digunakan sebagai referensi kasus kontekstual.

Pengumpulan data dilakukan selama satu semester perkuliahan (14 pekan pertemuan). Pada tujuh pekan pertama membahas topik zat aditif dan pekan sisanya membahas topik zat adiktif. Perkuliahan dilaksanakan dalam model pembelajaran *case method*. Pada masing-masing tujuh pekan pertemuan tersebut, 3 pekan awal dipakai untuk melakukan aktivitas *problem solving* kemudian dilanjutkan dengan konstruksi konsep zat aditif pada empat pekan berikutnya. Aktivitas belajar tersebut juga dilakukan pada topik zat adiktif. Aktivitas *problem solving* dilakukan diluar jam tatap muka. Pada saat pembelajaran di kelas, dilakukan pembahasan mengenai hasil *problem solving* yang telah dilakukan, kemudian dilakukan evaluasi dan rencana tindak lanjut. Pengukuran data pada aktivitas *problem solving* fokus pada keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan enam permasalahan kontekstual terkait zat aditif dan zat adiktif.

Data keterampilan berpikir kritis yang telah diukur dengan menggunakan rubrik keterampilan berpikir kritis terintegrasi soal essay yang mengacu kepada Zubaidah et al. (2018). Data hasil belajar kognitif diukur dengan menggunakan rubrik yang dikembangkan oleh peneliti. Skor keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif tiap individu ditentukan dengan menggunakan formula (1); sedangkan skor rerata keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif tiap soal (tiap kasus) ditentukan dengan menggunakan formula (2).

Skor (keterampilan berpikir kritis/hasil belajar kognitif) tiap siswa:

$$= \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Skor rerata (keterampilan berpikir kritis/hasil belajar kognitif):

$$= \frac{\sum \text{skor seluruh siswa}}{\sum \text{siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Interpretasi persentase skor keterampilan berpikir kritis merujuk pada Sobari et al. (2022); sedangkan interpretasi hasil belajar kognitif merujuk pada Arifin (2014).

Pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap capaian akademik dianalisis melalui regresi linear sederhana. Hasil analisis akan memberikan informasi mengenai persentase sumbangan keterampilan berpikir kritis terhadap hasil belajar akademik siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Berpikir Kritis

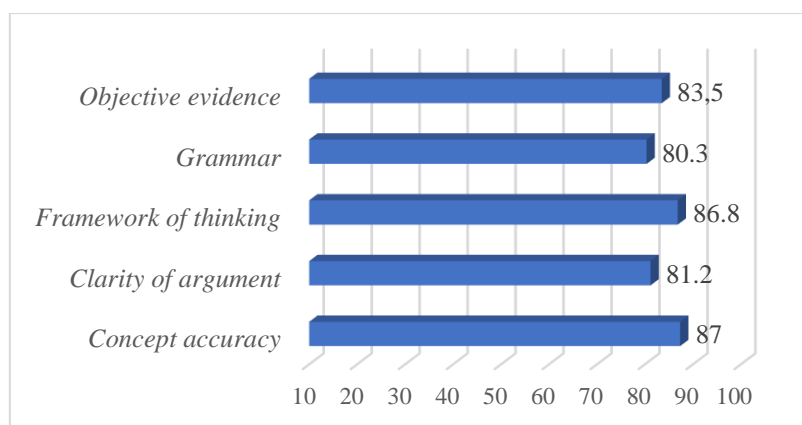
Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran *case method* mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Pada topik zat aditif, rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa yaitu 81.13 dengan kategori kritis (Tabel 3). Pada topik zat adiktif, keterampilan berpikir kritis mahasiswa berada pada kategori sangat kritis dengan rata-rata 86.67 (Tabel 4). Keterampilan berpikir kritis pada topik zat adiktif menunjukkan skor yang lebih baik dibandingkan keterampilan berpikir kritis pada topik zat aditif, dengan rata-rata skor keseluruhan yaitu 87 pada kategori sangat kritis. Diantara lima indikator keterampilan berpikir kritis, *concept accuracy* dan *framework of thinking* merupakan merupakan indikator keterampilan berpikir kritis yang menunjukkan skor tertinggi pada kategori sangat kritis, kemudian diikuti indikator *objective evidence*, *clarity of argument*, dan *grammar* pada kategori kritis (Gambar 1).

Tabel 3. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kasus zat aditif

Indikator keterampilan berpikir kritis	Kasus 1		Kasus 2		Kasus 3	
	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori
<i>Concept accuracy</i>	85	Kritis	83	Kritis	89	Sangat kritis
<i>Clarity of argument</i>	77	Kritis	80	Kritis	79	Kritis
<i>Framework of thinking</i>	79	Kritis	80	Kritis	89	Sangat kritis
<i>Grammar</i>	77	Kritis	80	Kritis	80	Kritis
<i>Objective evidence</i>	82	Kritis	77	Kritis	80	Kritis
Rerata keterampilan berpikir kritis	80	Kritis	80	Kritis	83.4	Kritis

Tabel 4. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kasus topik zat adiktif

Indikator keterampilan berpikir kritis	Kasus 1		Kasus 2		Kasus 3	
	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori
<i>Concept accuracy</i>	92	Sangat kritis	89	Sangat kritis	86	Sangat kritis
<i>Clarity of argument</i>	85	Kritis	85	Kritis	81	Kritis
<i>Framework of thinking</i>	96	Sangat kritis	91	Sangat kritis	86	Sangat kritis
<i>Grammar</i>	83	Kritis	82	Kritis	80	Kritis
<i>Objective evidence</i>	90	Sangat kritis	86	Sangat kritis	86	Sangat kritis
Rerata keterampilan berpikir kritis	89	Sangat kritis	87	Sangat kritis	84	Kritis



Gambar 1. Keterampilan berpikir kritis siswa pada pemecahan masalah kasus zat aditif – zat adiktif

Keterampilan berpikir kritis siswa merupakan kompetensi akademik yang bisa diasah selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini, keterampilan tersebut dilatihkan dengan memberikan aktivitas belajar berupa *problem solving* kasus-kasus penyalahgunaan zat aditif maupun zat adiktif. Berdasarkan data pada Tabel 3 dan Tabel 4, keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan seiring dengan penguasaan keterampilan tersebut secara terus menerus. Pembelajaran topik zat aditif dengan aktivitas *problem solving* dilakukan pada tiga pekan pertama perkuliahan. Sementara aktivitas *problem solving* terkait topik zat adiktif dilakukan pada pekan ke 9, 10 dan 11. Pada topik zat aditif, keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori kritis, sementara pada topik zat adiktif, mengalami peningkatan pada kategori sangat kritis. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis tidak bisa dilatihkan secara instan, namun membutuhkan proses berkelanjutan. Temuan ini didukung penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa bahwa frekuensi melatih berpikir kritis berpengaruh terhadap pembentukan keterampilan berpikir kritis tersebut (Binder, 1996; Kubina dan Yurich (2012); Tan et al., 2023). Keterbatasan waktu dalam melakukan diskusi kritis menjadi penyebab kurang berhasilnya upaya melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut (Peter, 2012).

Selain faktor durasi waktu untuk melatih keterampilan berpikir kritis, pembentukan keterampilan ini juga dipengaruhi oleh pemilihan strategi pembelajaran di kelas. *Case method* merupakan strategi pembelajaran yang menghadirkan kasus/masalah kontekstual untuk diselesaikan oleh siswa. Pembelajaran yang menerapkan strategi ini mengarahkan siswa untuk melakukan aktivitas mengidentifikasi kasus, menghadirkan bukti-bukti atas suatu kasus, mengeksplorasi solusi, menetapkan solusi prioritas, menjelaskan langkah konkrit untuk melaksanakan solusi, serta mengevaluasi keefektifan solusi yang diajukan. Aktivitas-aktivitas tersebut mampu memfasilitasi perkembangan kognitif tingkat tinggi, mengarah kepada keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Bonney, 2015). Hal inilah yang menjadi alasan terkait potensi pembelajaran *case method* dalam melatih keterampilan berpikir kritis. Pada pembelajaran berbasis kasus, siswa juga dilatih untuk melakukan rekonstruksi pengetahuannya dalam upaya menyelesaikan kasus (Gebre, 2018). Potensi pembelajaran berbasis kasus (*case-based learning*) dalam melatih keterampilan berpikir kritis telah dilaporkan pada penelitian sebelumnya (Wati & Sunarti, 2020; Juandi & Tamur, 2021; Alfianandra et al., 2022).

Hasil Belajar Kognitif

Implementasi pembelajaran dengan model *case method* selain mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa, juga mampu menggiring capaian hasil belajar kognitif siswa dengan hasil yang baik. Meskipun hasil belajar pada topik zat aditif dan zat adiktif keduanya menunjukkan kategori yang sama, namun apabila dilakukan perbandingan secara angka, hasil belajar pada topik zat adiktif sedikit lebih baik dibandingkan zat aditif dengan selisih skor 4.6%, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil belajar kognitif siswa pada kasus topik zat aditif dan adiktif

Topik	Kasus 1		Kasus 2		Kasus 3		Rerata hasil belajar kognitif	
	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori	Rerata skor	Kategori
Zat aditif	82	Baik	82	Baik	85	Baik	83	Baik

Zat adiktif	90	Sangat baik	88	Baik	84	Baik	87	Baik
-------------	----	-------------	----	------	----	------	----	------

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya. Zhao et al. (2020) melaporkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis case method mampu meningkatkan capaian akademik mahasiswa kedokteran. Prihastuti dan Ramadhani (2019) juga melaporkan terjadinya peningkatan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Akuntansi Keuangan Lanjutan dengan menerapkan metode case method.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Zhao et al. (2020) dan Prihastuti dan Ramadhani (2019). Zhao et al. (2020) mengungkapkan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis kasus dapat meningkatkan capaian akademik mahasiswa bidang kedokteran. Demikian pula, Prihastuti dan Ramadhani (2019) juga mencatat peningkatan kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah Keuangan Lanjutan melalui penerapan metode yang sama.

Case method merupakan salah satu strategi pembelajaran berpusat pada siswa. Pendekatan ini mengarahkan siswa untuk belajar sesuai dengan minat, kebutuhan dan kemampuannya. Rancangan aktivitas belajar yang menempatkan siswa sebagai pelaku pebelajar mampu menumbuhkan motivasi intrinsik siswa untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk melakukan evaluasi atas hasil belajarnya (Heise & Himes, 2010). Penerapan pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa dengan mengintegrasikan masalah sehari-hari sebagai bahan belajar mampu menciptakan proses pembelajaran yang bermakna. Kebermaknaan proses belajar inilah yang diyakini mampu meningkatkan capaian hasil belajar siswa.

Hubungan antara Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif

Hasil analisis statistik regresi linier sederhana memberikan informasi adanya korelasi positif antara dua variabel yang dikaji, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif

	Koefisien determinasi (R)	Standar error	Nilai F	Nilai sig.
KBK-HBK zat aditif kasus 1	0.624	3.063	21.711	0.000
KBK-HBK aditif kasus 2	0.557	4.417	15.304	0.000
KBK-HBK aditif kasus 3	0.073	3.579	180	0.674
KBK-HBK adiktif kasus 1	0.734	2.395	50.428	0.000
KBK-HBK adiktif kasus 2	0.753	2.999	44.559	0.000
KBK-HBK adiktif kasus 3	0.673	3.217	28.189	0.000

Hasil penelitian ini didukung Siburian et al. (2019) yang menemukan adanya hubungan positif antara keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif, meskipun menggunakan strategi yang berbeda dengan penelitian ini. Adanya hubungan positif antara keterampilan berpikir kritis terhadap capaian hasil belajar kognitif juga ditemukan oleh Vasudevan (2013), Llewellyn (2013), Njoroge et al. (2014), Lin dan Wu (2016), dan Yusnaeni et al. (2016).

Pada penelitian ini, besarnya kontribusi keterampilan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif sebesar 66.82%. Hal ini berarti terdapat faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar kognitif selain keterampilan berpikir kritis yang tidak diukur pada penelitian ini. Kemungkinan faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa diantaranya yaitu keterampilan berpikir kreatif, kebiasaan, latihan (Siburian et al. 2019), maupun faktor-faktor lainnya. Signifikansi antara keterampilan berpikir kritis dengan hasil belajar kognitif dimaknai bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis lebih baik, maka akan menunjukkan hasil belajar kognitif yang lebih baik pula. Dengan demikian, maka berpikir kritis selama pembelajaran perlu untuk dilatihkan. Pembelajaran yang hanya berfokus pada capaian hasil belajar kognitif siswa kurang memberikan manfaat terhadap siswa. Akan tetapi, pembelajaran yang berupaya melatih keterampilan berpikir kritis selain berdampak terhadap capaian akademik siswa, juga membawa pengaruh besar terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Implementasi case method pada perkuliahan Zat Aditif dan Adiktif memberikan informasi bahwa: (1) *case method* menjadi salah satu metode efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dan

hasil belajar kognitif, (2) terdapat hubungan signifikan antara keterampilan berpikir kritis dan capaian hasil belajar kognitif, dan (3) keterampilan berpikir kritis memiliki kontribusi terhadap capaian hasil belajar kognitif sebesar 66.82%.

Saran

Upaya melatih keterampilan berpikir kritis harus menjadi perhatian utama dalam pembelajaran di perguruan tinggi, terkait dengan kontribusi kompetensi tersebut terhadap capaian akademik mahasiswa. Penelitian selanjutnya perlu mengkaji peluang penerapan strategi *case method* pada mata kuliah lainnya terkait upaya untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

DAFTAR RUJUKAN

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>.
- Alfiandra, Yusuf, S., Barlian, I., Safitri, S. (2022). Improving students' critical thinking skills through case-based learning-oriented textbook. *Jurnal penelitian dan pengembangan pendidikan* 6(8): 440-449.
- Bialik, M., & Fadel, C. (2015). *Skills for the 21st Century: What Should Students Learn?*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Binder, C. (1996). Behavioral fluency: Evolution of a new paradigm. *The Behavior Analyst*, 19(2), 163–197.
- Bonney, K. M. (2015). Case study teaching method improves student performance and perceptions of learning gains. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 16(1), 21–28. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v16i1.846>
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximising student learning.
- Butler, H. A., Pentoney, C., & Bong, M. P. (2017). Predicting real-world outcomes: Critical thinking ability is a better predictor of life decisions than intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 38–46.
- Broadbear, J. T. (2003). Essential elements of lessons designed to promote critical thinking. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 3(3), 1–8.
- Gebre, E. (2018). Learning with multiple representations: Infographics as cognitive tools for authentic learning in science literacy. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 44(1), 1–24. <https://doi.org/10.21432/cjlt27572>.
- Harrington, K., Norton, L., Elander, J., Lusher, J., Aiyegbayo, O., Pitt, E., Robinson, H., & Reddy, P. (2006). Using core assessment criteria to improve essay writing. In C. Bryan & K. Clegg (Eds.), *Innovative assessment in higher education* (pp. 110–119). Routledge.
- Heise, B., & Himes, D (2010). The Course Council: An Example of Student-Centered Learning. *Journal of Nursing Education* Vol. 49, No. 6, 2010
- Joynes, C., Rossignoli, S., & FenyiwaAmonoo-Kuofi, E. (2019). *21st Century Skills: Evidence of issues in definition, demand and delivery for development contexts (K4D Helpdesk Report)*. Institute of DevelopmentStudies
- Juandi, D., & Tamur, M. (2021). The impact of problem-based learning toward enhancing mathematical thinking: A meta-analysis study. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(4), 3548–3561. <https://www.researchgate.net/publication/353759290>
- Karaca-Atik, A., Meeuwisse, M., Gorgievski, M., Smeets, G. (2023). Uncovering important 21st century skills for sustainable career development of social sciences graduates: a systematic review. *Educational research review* 39 (2023) 100528.
- Kreth, M., Crawford, M. A., Taylor, M., & Brockman, E. (2010). Situated assessment: Limitations and promise. *Assessing Writing*, 15(1), 40–59.
- Kubina, R. M., & Morrison, R. S. (2000). Fluency in education. *Behavior and Social Issues*, 10, 83–99
- Lin, C.-S., & Wu, R. Y.-W. (2016). Effects of web-based creative thinking teaching on students' creativity and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(6), 1675-1684. doi:10.12973/eurasia.2016.1558a

- Llewellyn, D. 2013. *Teaching high school science through inquiry and argumentation*. California: Corwin A Sage Company.
- Njoroge, G. N., Changeiywo, J. M., & Ndirangu, M. (2014). Effects of inquiry-based teaching approach on secondary school students' achievement and motivation in Physics in Nyeri County, Kenya. *International Journal of Academic Research in Education and Review*, 2(1), 1-16.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem-solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39-43. <https://doi.org/10.5897/AJMCSR11.161>
- Prihastuti, A.H., Ramadhani, S. (2019). Penerapan Metode Pembelajaran Mind Mapping Dan Roblem Based Learning Pada Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Lanjutan. *EKLEKTIK : Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan* 2(2)
- Scriven, M., & Paul, R. (2007). Defining critical thinking. *The critical thinking community: foundation for critical thinking*. CRC.
- Siburian, J., Corebima, A.D., Ibrohim, Saptasari, M. 2019. The correlation between critical and creative thinking skills on cognitive learning results. *Eurasian journal of education research*. 81: 99-114.
- Sobari, E.F.D; Hernani, Ramalis, T.R. 2022. Critical thinking skills and sustainability conciousness of students for the implementation education for sustainable development. *Journal of science education research*. 6(2): 75-80.
- Tan, A.J.Y; Davies, J.L; Nicolson, R.I.; Karaminis, T. 2023. Learning critical thinking skills online: can precision help? *Association for educational communication and technology*. 71: 1275-1296. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10227-y>.
- Vasudevan, H. (2013). The influence of teachers' creativity, attitude and commitment on students' proficiency of the english language. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 1(2), 12-19.
- Wati, D. A., & Sunarti, T. (2020). Implementation of Case Based Learning (CBL) to Improve Scientific Reasoning Skill on Simple Harmonic Vibration Topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1491(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012040>
- Yusnaeni, Susilo, H., Corebima, A. D., & Zubaidah, S. (2016). Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif pada Pembelajaran Search Solve Create and Solve di SMA [The Correlation between creative Thinking Skills and Cognitive Learning Results in Search Solve Create and Solve Learning at Senior High School]. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 2016*. Universitas Negeri Surabaya, 443-446.
- Zhao, W., He, L., Deng, W., Zhu, J. (2020). The effectiveness of the combined problem-based learning (PBL) and case-based learning (CBL) teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease. *BMC Medical Education* 20:381
- Zubaidah, S., Corebima, A.D., Mistianah. Asesmen berpikir kritis terintegrasi tes essay. Makalah disajikan pada symposium on biology education. ISBN: 978-602-72412-0-6.
<https://www.youtube.com/watch?v=rUyIee3A7oU&t=39s>
<https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-4926398/polisi-temukan-25-ton-ikan-asin-berformalin-di-pasuruan-2-orang-diamankan>
<https://www.popmama.com/big-kid/10-12-years-old/sarrah-ulfah/anak-11-tahun-meninggal-akibat-diabetes-ternyata-ini-yang-dikonsu-msi/3>
<https://lifestyle.sindonews.com/read/787325/187/gitaris-kahitna-andrie-bayuajie-akui-pakai-narkoba-sejak-2017-beli-secara-online-1654232794>
<https://tirto.id/bocah-usia-2-tahun-di-sukabumi-kecanduan-rokok-dan-kopi-cSWK>
<https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-2457227/ya-ampun-di-usia-16-tahun-remaja-ini-sudah-kecanduan-alkohol>