

KESENJANGAN PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL DALAM PENDIDIKAN MITIGASI BENCANA DI SEKOLAH DASAR PADA ERA DIGITAL

Rudi Ritonga¹, Sulistyani Puteri Ramadhani², Winda Amelia³, Umar Al Faruq⁴

Email : rudi_ritonga@trilogi.ac.id

Universitas Trilogi

Abstract

Learning Natural and Social Sciences in elementary schools plays a strategic role in developing students' holistic understanding of natural and social phenomena, including in the context of disaster mitigation education. However, the implementation of Natural And Social Sciences learning in the digital era still faces various gaps that have the potential to hinder students' optimal achievement of disaster mitigation competencies. This study aims to comprehensively examine the gaps in Natural And Social Sciences learning in disaster mitigation education in elementary schools in the digital era. This research used a qualitative approach with a systematic literature study design enriched by conceptual analysis. Data were obtained from reputable scientific articles published between 2018 and 2022 and accessed through the Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect, and Google Scholar databases. Data were analyzed using thematic analysis to identify patterns and dimensions of gaps in Natural And Social Sciences learning in the context of disaster mitigation education. The results indicate that gaps in Natural And Social Sciences learning consistently emerge across four main dimensions: curriculum, pedagogy, digital technology utilization, and student mitigation competencies. The largest gap was found in the dimension of digital technology utilization, which is still dominated by the use of technology as a medium for information delivery, followed by gaps in students' mitigation competencies, pedagogical approaches, and curriculum. These findings indicate that although the curriculum provides space for the integration of disaster mitigation education, the implementation of science and natural sciences learning has not fully supported meaningful, contextual learning oriented toward the formation of mitigation behaviors. This study concludes that the gap in science and natural sciences learning in disaster mitigation education stems not only from the curriculum but is more influenced by the weak integration between pedagogy, digital technology, and the disaster context. Therefore, it is necessary to develop inquiry-based science and natural sciences learning integrated with digital technology and the local disaster context to strengthen mitigation competencies and environmental awareness in elementary school students in the digital era.

Keywords: elementary school science and natural sciences; disaster mitigation education; learning gap; digital learning; inquiry learning.

Abstrak

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun pemahaman holistik peserta didik terhadap fenomena alam dan sosial, termasuk dalam konteks pendidikan mitigasi bencana. Namun, implementasi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial pada era digital masih menghadapi berbagai kesenjangan yang berpotensi menghambat pencapaian kompetensi mitigasi bencana siswa secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar pada era digital. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi literatur sistematis yang diperkaya analisis konseptual. Data diperoleh dari artikel ilmiah bereputasi yang

dipublikasikan pada periode 2018–2022 dan diakses melalui basis data Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect, serta Google Scholar. Analisis data dilakukan melalui thematic analysis untuk mengidentifikasi pola dan dimensi kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam konteks pendidikan mitigasi bencana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial muncul secara konsisten dalam empat dimensi utama, yaitu kurikulum, pedagogik, pemanfaatan teknologi digital, dan kompetensi mitigasi siswa. Kesenjangan terbesar ditemukan pada dimensi pemanfaatan teknologi digital, yang masih didominasi oleh penggunaan teknologi sebagai media penyampaian informasi, diikuti oleh kesenjangan pada kompetensi mitigasi siswa, pendekatan pedagogik, dan kurikulum. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun kurikulum telah memberikan ruang bagi integrasi pendidikan mitigasi bencana, implementasi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial belum sepenuhnya mendukung pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pembentukan perilaku mitigasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana tidak hanya bersumber dari aspek kurikulum, tetapi lebih dipengaruhi oleh lemahnya integrasi antara pedagogik, teknologi digital, dan konteks kebencanaan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial berbasis inkuiri yang terintegrasi dengan teknologi digital dan konteks kebencanaan lokal guna memperkuat kompetensi mitigasi dan kepedulian lingkungan siswa sekolah dasar di era digital.

Kata kunci : *Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial sekolah dasar; pendidikan mitigasi bencana; kesenjangan pembelajaran; pembelajaran digital; inquiry learning.*

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial di sekolah dasar dirancang untuk membangun pemahaman holistik peserta didik terhadap fenomena alam dan sosial secara terpadu. Integrasi antara dimensi sains dan sosial ini menjadi fondasi penting dalam menumbuhkan literasi sains, kesadaran sosial, kemampuan berpikir kritis, serta pembentukan karakter peserta didik sejak usia dini (OECD, 2018; Schleicher, 2019). Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial diposisikan sebagai wahana pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara

konsep ilmiah, realitas sosial, dan permasalahan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran tidak terlepas dari pengalaman autentik peserta didik.

Salah satu konteks kehidupan nyata yang sangat relevan bagi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial di Indonesia adalah bencana alam. Secara geografis, Indonesia berada di kawasan rawan bencana dengan tingkat risiko tinggi terhadap gempa bumi, banjir, tanah longsor, letusan gunung berapi, dan tsunami. Laporan global dan nasional menunjukkan bahwa bencana alam tidak hanya berdampak pada aspek fisik dan ekonomi, tetapi juga pada

keberlanjutan pendidikan serta keselamatan generasi muda (UNDRR, 2019; BNPB, 2020). Oleh karena itu, pendidikan mitigasi bencana sejak jenjang sekolah dasar merupakan kebutuhan strategis untuk membangun kesadaran risiko, kesiapsiagaan, serta perilaku adaptif peserta didik dalam menghadapi potensi bencana di lingkungan mereka.

Namun demikian, berbagai kajian menunjukkan bahwa implementasi pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar masih menghadapi kesenjangan pembelajaran (*learning gap*) yang signifikan. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang memuat materi kebencanaan cenderung bersifat informatif, berorientasi pada penguasaan konsep secara verbal, dan minim melibatkan siswa dalam proses berpikir kritis, pemecahan masalah, serta pengambilan keputusan kontekstual (Shiwaku et al., 2020; Izadkhah & Hosseini, 2019). Akibatnya, pembelajaran belum mampu mentransformasikan pengetahuan kebencanaan menjadi kompetensi mitigasi yang bermakna dan

berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Di sisi lain, era digital menghadirkan peluang besar untuk mentransformasi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial melalui pemanfaatan teknologi digital. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa, memperkaya pengalaman belajar, serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi apabila dirancang secara pedagogis (Scherer et al., 2020; Kimmons et al., 2020). Namun, dalam praktiknya, pemanfaatan teknologi digital di sekolah dasar masih menghadapi tantangan serius, seperti penggunaan media yang bersifat pasif, tidak terintegrasi dengan tujuan pembelajaran, serta belum mendukung pembelajaran bermakna (Mayer, 2020; Voogt et al., 2019).

Kesenjangan tersebut semakin terlihat ketika teknologi digital digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dan pendidikan mitigasi bencana. Banyak media digital yang tersedia hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, seperti video, slide, atau modul digital sederhana,

tanpa mengakomodasi proses inkuiri, eksplorasi, dan refleksi yang menjadi inti pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (Pedaste et al., 2020; Zacharia et al., 2021). Selain itu, konteks kebencanaan lokal Indonesia masih jarang diintegrasikan secara autentik ke dalam desain pembelajaran digital, sehingga pembelajaran menjadi kurang relevan dengan realitas yang dihadapi peserta didik.

Secara teoretik, pendekatan inquiry learning dan technology-enhanced learning telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains dan sosial, khususnya dalam mengembangkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, serta keterlibatan belajar siswa (English & Watson, 2018; Gillies, 2020). Namun, kajian state-of-the-art menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada konteks umum pembelajaran sains atau teknologi pendidikan, dan belum secara spesifik mengkaji kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana di era digital, terutama pada jenjang sekolah dasar (Scherer et al., 2020; Shiwaku et al., 2020).

Dengan demikian, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengkaji secara komprehensif kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam konteks pendidikan mitigasi bencana pada era digital. Kajian ini penting untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian antara tuntutan kurikulum, karakteristik peserta didik, potensi teknologi digital, dan praktik pembelajaran di lapangan. Pemahaman yang mendalam mengenai kesenjangan tersebut diharapkan dapat menjadi dasar konseptual bagi pengembangan model, strategi, maupun platform pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang lebih relevan, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan kompetensi mitigasi bencana siswa sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi literatur sistematis yang diperkaya analisis konseptual untuk mengkaji secara mendalam kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar pada era digital. Data penelitian diperoleh dari artikel

ilmiah bereputasi yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2025 dan diakses melalui basis *data Scopus*, *Web of Science*, *ERIC*, *ScienceDirect*, serta *Google Scholar* sebagai pelengkap. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci yang relevan dengan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial, pendidikan mitigasi bencana, pembelajaran digital, dan pendekatan inkuiri.

Artikel yang dianalisis diseleksi berdasarkan kriteria inklusi yang mencakup relevansi dengan pendidikan dasar, kejelasan metodologi, serta fokus pada integrasi pedagogik dan teknologi, sedangkan artikel yang tidak relevan atau bersifat deskriptif tanpa landasan ilmiah dikecualikan dari analisis (Kitchenham et al., 2020; Gusenbauer & Haddaway, 2020).

Analisis data dilakukan melalui *thematic analysis* dengan mengidentifikasi dan mensintesis tema-tema utama yang merepresentasikan kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam konteks pendidikan mitigasi bencana. Kesenjangan dianalisis berdasarkan dimensi kurikulum, pedagogik, pemanfaatan

teknologi digital, dan kompetensi mitigasi siswa, dengan menggunakan kerangka *inquiry learning*, *technology-enhanced learning*, dan pendidikan mitigasi bencana sebagai lensa analisis. Keabsahan temuan dijaga melalui triangulasi sumber dan konsistensi prosedur analisis, sementara integritas akademik.

Pendekatan ini memungkinkan pemetaan kesenjangan pembelajaran secara sistematis dan menjadi dasar konseptual bagi pengembangan strategi atau model pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial berbasis mitigasi bencana yang lebih relevan di era digital (Braun & Clarke, 2021; Pedaste et al., 2021).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan proses seleksi literatur sistematis terhadap artikel bereputasi yang dipublikasikan pada periode 2018-2022, diperoleh 72 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis secara mendalam. Hasil *thematic analysis* menunjukkan bahwa kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar pada era digital muncul secara konsisten dalam

empat dimensi utama, yaitu dimensi kurikulum, pedagogik, pemanfaatan teknologi digital, dan kompetensi mitigasi siswa.

Tabel 1 : Tingkat Kesenjangan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam Pendidikan Mitigasi Bencan

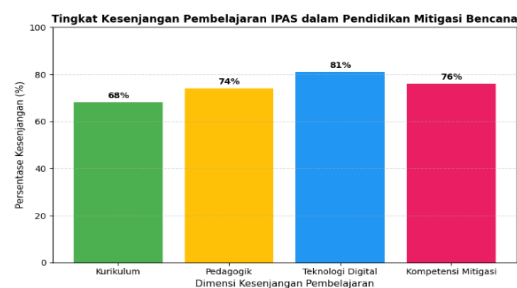
No	Dimensi Kesenjangan	Persentase Kesenjangan (%)	Interpretasi Utama
1	Kurikulum	68%	Integrasi mitigasi bencana dalam ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL masih bersifat parsial dan belum menjadi konteks utama pembelajaran
2	Pedagogik	74%	Dominasi metode ceramah dan tugas tekstual; pembelajaran inkuiri belum optimal
3	Teknologi Digital	81%	Teknologi digunakan sebagai media pasif, belum mendukung inkuiri dan simulasi kebencanaan
4	Kompetensi Mitigasi Siswa	76%	Pengetahuan belum konsisten berubah menjadi sikap dan perilaku mitigasi

Keterangan: Persentase menunjukkan proporsi artikel yang mengidentifikasi adanya kesenjangan pada masing-masing dimensi

Secara kuantitatif-kualitatif (berdasarkan frekuensi temuan tema lintas studi), tingkat kesenjangan terbesar ditemukan pada dimensi pemanfaatan teknologi digital (81%), diikuti oleh kompetensi mitigasi siswa

(76%), pendekatan pedagogik (74%), dan kurikulum (68%). Data ini menunjukkan bahwa meskipun kebijakan kurikulum telah memberi ruang bagi pendidikan mitigasi bencana dan pembelajaran kontekstual, implementasi pedagogik dan pemanfaatan teknologi digital masih belum optimal dalam mendukung pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang bermakna.

Grafik berikut menunjukkan distribusi tingkat kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana berdasarkan hasil sintesis



tematik lintas studi:

Gambar 1: Grafik Tingkat Kesenjangan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam Pendidikan Mitigasi Bencana

Grafik menunjukkan bahwa kesenjangan terbesar terdapat pada dimensi pemanfaatan teknologi digital (81%), diikuti oleh kompetensi mitigasi siswa (76%), pendekatan pedagogik (74%), dan kurikulum (68%). Temuan ini menegaskan

bahwa tantangan utama pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial di era digital terletak pada aspek implementasi pedagogik dan desain pemanfaatan teknologi, bukan semata pada kebijakan kurikulum.

Pada dimensi kurikulum, sebagian besar studi melaporkan bahwa materi mitigasi bencana dalam Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial masih disajikan secara terfragmentasi dan belum terintegrasi secara sistematis antara aspek sains dan sosial. Integrasi kebencanaan sering kali bersifat tambahan (*supplementary*) dan tidak dirancang sebagai konteks utama pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial. Pada dimensi pedagogik, pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan penugasan berbasis teks, dengan keterbatasan penerapan pembelajaran inkuiri yang mendorong eksplorasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan.

Dimensi pemanfaatan teknologi digital menunjukkan kesenjangan paling tinggi, di mana teknologi lebih sering digunakan sebagai media penyampaian informasi (*video, slide, atau modul digital*) daripada sebagai sarana pembelajaran interaktif berbasis inkuiri. Sementara itu, pada

dimensi kompetensi mitigasi siswa, sebagian besar studi menunjukkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial belum secara konsisten mampu mengubah pengetahuan kebencanaan menjadi sikap dan perilaku mitigasi yang nyata, baik di lingkungan sekolah maupun kehidupan sehari-hari siswa.

2. Pembahasan

Guru asil penelitian ini menegaskan bahwa kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar bukan semata-mata disebabkan oleh keterbatasan kurikulum, melainkan lebih dominan dipengaruhi oleh aspek pedagogik dan pemanfaatan teknologi digital. Temuan ini sejalan dengan kajian sebelumnya yang menyatakan bahwa transformasi kurikulum tanpa diiringi perubahan pendekatan pembelajaran dan desain pembelajaran digital cenderung menghasilkan pembelajaran yang bersifat simbolik dan kurang bermakna bagi siswa (Pedaste et al., 2021; Scherer et al., 2021)

Kesenjangan pada dimensi pedagogik menunjukkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial masih belum sepenuhnya

mengadopsi prinsip pembelajaran konstruktivistik dan inkuiri yang menjadi landasan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan reflektif. Padahal, pembelajaran mitigasi bencana menuntut siswa untuk mampu menganalisis situasi, mengevaluasi risiko, serta mengambil keputusan yang tepat dalam konteks nyata. Dominasi pendekatan ceramah dan hafalan menyebabkan siswa hanya memahami bencana sebagai konsep teoretis, bukan sebagai fenomena yang memerlukan kesiapsiagaan dan tindakan adaptif (Shiwaku et al., 2021).

Kesenjangan terbesar pada pemanfaatan teknologi digital memperkuat temuan bahwa digitalisasi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial di sekolah dasar masih berada pada tahap substitusi, bukan transformasi. Teknologi digital belum dimanfaatkan untuk memfasilitasi proses inkuiri, simulasi skenario bencana, atau eksplorasi berbasis masalah yang kontekstual. Hal ini menunjukkan rendahnya integrasi antara teknologi, pedagogik, dan konten pembelajaran sebagaimana dijelaskan dalam kerangka TPACK (Voogt et al., 2020). Akibatnya, potensi teknologi digital

untuk memperkaya pembelajaran mitigasi bencana belum terealisasi secara optimal.

Pada dimensi kompetensi mitigasi siswa, temuan penelitian ini menunjukkan adanya kesenjangan antara penguasaan pengetahuan kebencanaan dan pembentukan sikap serta perilaku mitigasi. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial belum secara konsisten mengarah pada perubahan perilaku yang berkelanjutan. Temuan ini selaras dengan pendekatan Education for Sustainable Development (ESD) yang menekankan bahwa pendidikan tidak hanya berorientasi pada pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan nilai, sikap, dan tindakan nyata yang mendukung keberlanjutan dan keselamatan (UNESCO, 2020).

Secara konseptual, hasil penelitian ini menguatkan urgensi pengembangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial berbasis inquiry learning yang terintegrasi dengan teknologi digital dan konteks kebencanaan. Pembelajaran semacam ini memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam proses bertanya, menyelidiki, menganalisis, dan

merefleksikan fenomena bencana yang relevan dengan lingkungan mereka. Dengan demikian, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai wahana pembentukan kompetensi mitigasi dan kepedulian lingkungan siswa sekolah dasar di era digital.

D. Kesimpulan dan Saran

Kegiatan Berdasarkan hasil studi literatur sistematis terhadap artikel bereputasi periode 2018–2022, penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar pada era digital masih menghadapi kesenjangan yang signifikan. Kesenjangan tersebut secara konsisten muncul pada dimensi kurikulum, pedagogik, pemanfaatan teknologi digital, dan kompetensi mitigasi siswa. Temuan menunjukkan bahwa meskipun kebijakan kurikulum telah memberi ruang bagi integrasi pendidikan mitigasi bencana, implementasi pembelajaran di kelas belum sepenuhnya mendukung pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang bermakna, kontekstual,

dan berorientasi pada pembentukan perilaku mitigasi.

Kesenjangan terbesar ditemukan pada pemanfaatan teknologi digital, yang masih didominasi oleh penggunaan teknologi sebagai media penyampaian informasi, bukan sebagai sarana pembelajaran interaktif berbasis inkuiri. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pengembangan kompetensi mitigasi siswa, khususnya dalam mengubah pengetahuan kebencanaan menjadi sikap dan perilaku nyata. Dengan demikian, kesenjangan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial dalam pendidikan mitigasi bencana tidak hanya bersumber dari aspek kurikulum, tetapi lebih dipengaruhi oleh lemahnya integrasi antara pedagogik, teknologi, dan konteks kebencanaan dalam praktik pembelajaran.

Saran: Artikel ini merekomendasikan perlunya penguatan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang mengintegrasikan pendidikan mitigasi bencana sebagai konteks utama pembelajaran melalui pendekatan inkuiri dan pemanfaatan teknologi digital yang transformatif.

Pengembangan desain pembelajaran dan platform digital Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang interaktif, kontekstual, serta berorientasi pada penguatan kompetensi mitigasi dan kepedulian lingkungan menjadi langkah strategis untuk mengurangi kesenjangan pembelajaran di era digital. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji secara empiris model atau platform pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

Dan Sosial berbasis mitigasi bencana di sekolah dasar guna memperkuat temuan konseptual dan memberikan kontribusi praktis bagi peningkatan kualitas pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial yang berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- BNPB. (2020). Indeks risiko bencana Indonesia. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.<https://inarisk.bnbp.go.id>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis. *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328–352.<https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769237>
- English, L. D., & Watson, J. M. (2018). Development of critical thinking through inquiry-based learning. *Mathematics Education Research Journal*, 30(4), 411–430.<https://doi.org/10.1007/s13394-018-0232-x>
- Gillies, R. M. (2020). Dialogic approaches to teaching and learning. *Educational Psychology Review*, 32(1), 1–29.<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09528-4>
- Gusenbauer, M., & Haddaway, N. R. (2020). Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar, PubMed, and 26 other resources. *Research*

- Synthesis Methods, 11(2), 181–217.<https://doi.org/10.1002/jrsm.1398>
- Izadkhah, Y. O., & Hosseini, M. (2019). Disaster preparedness education: An overview. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 146–152.<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.11.012>
- Kitchenham, B., Pretorius, R., Budgen, D., Brereton, O. P., Turner, M., Niazi, M., & Linkman, S. (2020). Systematic literature reviews in software engineering: A tertiary study. *Information and Software Technology*, 122, 106299.<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2020.106299>
- Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). The influence of technology on pedagogy and learning design. *Educational Technology Research and Development*, 68(2), 1–23.<https://doi.org/10.1007/s11423-019-09712-3>
- Mayer, R. E. (2020). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychology Review*, 32, 1–24.<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09517-3>
- OECD. (2018). The future of education and skills: Education 2030. OECD Publishing.<https://doi.org/10.1787/9789264306780-en>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A., Kamp, E. T., & Tsourlidaki, E. (2020). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 29, 100304.<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100304>
- Scherer, R., Tondeur, J., Siddiq, F., & Baran, E. (2020). The importance of attitudes toward technology for technology integration. *Computers & Education*, 149, 103807.<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103807>

- 0.1016/j.compedu.2020.103807
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and interpretations. OECD Publishing.<https://doi.org/10.1787/19963777>
- Shiwaku, K., Sakurai, A., & Shaw, R. (2020). Disaster education and resilience: Lessons from research and practice. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101530.<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101530>
- UNDRR. (2019). Global assessment report on disaster risk reduction. United Nations.<https://doi.org/10.18356/9789210041804>
- UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. Paris: UNESCO.<https://doi.org/10.54675/YTCS8753>
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., & van Braak, J. (2019). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(2), 1–15.<https://doi.org/10.1111/jcal.12353>
- Zacharia, Z. C., Olympiou, G., & Papaevripidou, M. (2021). Effects of inquiry-based learning on students' conceptual understanding. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(2), 1–28.<https://doi.org/10.1002/tea.21624>