

## **INTEGRASI LITERASI DIGITAL DAN LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA DI ERA POST-PANDEMI**

Ektiva Utami<sup>1</sup>, Mia Kornilia<sup>2</sup>, Wiji Aziiz Hari Mukti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu, Indonesia

[wiji@mail.uinfasbengkulu.ac.id](mailto:wiji@mail.uinfasbengkulu.ac.id)

### **Abstrak**

*Pandemi COVID-19 telah mempercepat adopsi teknologi digital dalam berbagai aspek pendidikan, termasuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi integrasi literasi digital dan literasi sains dalam pembelajaran IPA di era post-pandemi, dengan fokus pada tantangan dan peluang yang ada. Penelitian menggunakan pendekatan library research untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber literatur. Hasil analisis menunjukkan bahwa kesenjangan digital, kurangnya kompetensi guru, dan kompleksitas konten IPA merupakan tantangan utama. Namun, integrasi ini juga membuka peluang besar, seperti pembelajaran interaktif, akses sumber belajar global, pengembangan kompetensi abad ke-21, dan inovasi dalam penilaian. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pengembangan kurikulum adaptif, pelatihan berkelanjutan untuk guru, penyediaan infrastruktur teknologi, dan penguatan kolaborasi antar pemangku kepentingan. Penelitian ini memberikan landasan bagi pengembangan kebijakan dan praktik pembelajaran IPA yang inovatif, relevan, dan inklusif di era post-pandemi.*

**Kata kunci:** literasi digital; literasi sains; pembelajaran IPA; era post-pandemi

### **Abstract**

*The COVID-19 pandemic has accelerated the adoption of digital technology in various aspects of education, including Natural Sciences (IPA) learning. This research aims to explore the integration of digital literacy and science literacy in science learning in the post-pandemic era, focusing on existing challenges and opportunities. The research uses a library research approach to collect and analyze data from various literature sources. The results of the analysis show that the digital divide, lack of teacher competence, and complexity of science content are the main challenges. However, this integration also opens up great opportunities, such as interactive learning, access to global learning resources, 21st century competency development, and innovation in assessment. To overcome these challenges, it is necessary to develop adaptive curricula, continuous training for teachers, provide technological infrastructure, and strengthen collaboration between stakeholders. This research provides a foundation for the development of innovative, relevant, and inclusive science learning policies and practices in the post-pandemic era.*

**Keywords:** digital literac;, science literacy; science learning; post-pandemic era

### **Pendahuluan**

Era post-pandemi COVID-19 telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu dampak paling nyata dari pandemi adalah percepatan adopsi teknologi digital dalam proses pembelajaran. Transformasi

ini tidak hanya mengubah cara siswa mengakses informasi, tetapi juga menuntut pembaruan kurikulum dan pendekatan pedagogi, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dalam konteks ini, integrasi literasi digital dan literasi sains menjadi isu penting untuk dibahas, mengingat keduanya memiliki peran yang saling melengkapi dalam membangun kompetensi abad ke-21.

Literasi digital didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan teknologi digital, alat komunikasi, dan jaringan untuk mengakses, mengelola, mengintegrasikan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara kritis (Ng, 2012). Di sisi lain, literasi sains mengacu pada kemampuan untuk memahami konsep-konsep ilmiah, berpikir kritis, dan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Bybee, 2010). Dalam pembelajaran IPA, integrasi kedua jenis literasi ini menjadi krusial, karena literasi digital menyediakan alat untuk mengeksplorasi informasi secara lebih luas, sementara literasi sains memberikan kerangka berpikir kritis untuk memahami dan memanfaatkan informasi tersebut secara bijaksana.

Pada era post-pandemi, kebutuhan untuk mengintegrasikan literasi digital dan literasi sains semakin mendesak. Pembelajaran daring selama pandemi telah menunjukkan bahwa teknologi digital dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung pembelajaran jika digunakan secara tepat. Namun, tantangan yang muncul adalah bagaimana memastikan bahwa siswa tidak hanya mahir menggunakan teknologi, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi tersebut untuk mengembangkan pemahaman ilmiah yang mendalam.

Tantangan dalam Integrasi Literasi Digital dan Literasi Sains; 1. Kesenjangan Digital Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan digital yang masih terjadi di berbagai wilayah. Akses yang tidak merata terhadap perangkat teknologi dan koneksi internet menjadi hambatan besar dalam penerapan literasi digital secara luas (Van Dijk, 2020). Kondisi ini dapat mengakibatkan disparitas dalam penguasaan literasi digital di kalangan siswa, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas pembelajaran IPA; 2. Kurangnya Kompetensi Guru Kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi digital untuk pembelajaran IPA juga menjadi tantangan penting. Banyak guru yang masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam strategi pembelajaran yang efektif. Hal ini menunjukkan perlunya pelatihan berkelanjutan untuk meningkatkan literasi digital guru (Koehler & Mishra, 2009); 3. Kompleksitas Konten IPA Pembelajaran IPA seringkali melibatkan konsep-konsep abstrak yang membutuhkan pendekatan pembelajaran khusus. Integrasi teknologi digital harus dirancang sedemikian rupa agar dapat membantu siswa memahami konsep-konsep ini tanpa mengurangi esensi ilmiahnya (Hsu et al., 2014). 4. Kendala Evaluasi Evaluasi pembelajaran yang mencakup literasi digital dan literasi sains juga menjadi tantangan. Mengembangkan alat evaluasi yang mampu mengukur kemampuan siswa dalam kedua jenis literasi ini secara komprehensif memerlukan pendekatan yang inovatif (Fraillon et al., 2019).

Meskipun banyak tantangan, integrasi literasi digital dan literasi sains juga menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Beberapa peluang tersebut meliputi: 1. Pembelajaran yang Lebih Interaktif Teknologi digital memungkinkan pengembangan media pembelajaran interaktif, seperti simulasi, video

---

pembelajaran, dan virtual lab, yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep IPA dengan lebih baik (De Jong et al., 2013); 2. Akses ke Sumber Belajar Global Dengan literasi digital, siswa dan guru memiliki akses ke sumber belajar global, seperti jurnal ilmiah, video edukasi, dan kursus daring, yang dapat memperkaya pembelajaran IPA (Siemens, 2005); 3. Pengembangan Kompetensi Abad ke-21 Integrasi literasi digital dan literasi sains mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, yang sangat dibutuhkan di dunia kerja masa depan (Binkley et al., 2012); 4. Inovasi dalam Penilaian Teknologi digital dapat digunakan untuk mengembangkan sistem penilaian berbasis komputer yang lebih fleksibel dan akurat dalam mengukur kemampuan siswa, termasuk dalam literasi sains (Pellegrino & Quellmalz, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi integrasi literasi digital dan literasi sains dalam pembelajaran IPA di era post-pandemi, dengan fokus pada tantangan dan peluang yang ada.

### Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *library research*, yang bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data yang relevan dari berbagai sumber pustaka. Metode ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Identifikasi dan Seleksi Sumber Pustaka Literatur yang digunakan mencakup buku, artikel jurnal, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan yang relevan dengan topik integrasi literasi digital dan literasi sains dalam pembelajaran IPA.
2. Analisis Data Data dianalisis dengan pendekatan deskriptif-analitis, yang berfokus pada identifikasi tema utama, pola, dan hubungan antar konsep yang ditemukan dalam literatur.
3. Sintesis Informasi Hasil analisis disintesis untuk menghasilkan pemahaman komprehensif tentang tantangan dan peluang integrasi literasi digital dan literasi sains.
4. Validasi Temuan Validasi dilakukan dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber untuk memastikan keabsahan dan konsistensi informasi yang diperoleh.

Pendekatan *library research* ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi berbagai perspektif teoretis dan empiris yang relevan, sehingga dapat memberikan landasan yang kuat untuk merumuskan rekomendasi yang aplikatif.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis literatur, ditemukan beberapa temuan utama terkait integrasi literasi digital dan literasi sains dalam pembelajaran IPA:

1. Kesenjangan Digital sebagai Tantangan Utama Temuan menunjukkan bahwa kesenjangan digital masih menjadi hambatan signifikan dalam implementasi literasi digital. Studi dari Van Dijk (2020) mengungkapkan bahwa akses yang tidak merata terhadap teknologi menyebabkan perbedaan signifikan dalam kualitas pembelajaran IPA di berbagai wilayah.
2. Efektivitas Teknologi dalam Pembelajaran IPA Studi oleh De Jong et al. (2013)

menyatakan bahwa penggunaan simulasi digital dan virtual lab dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam IPA. Temuan ini mendukung pentingnya investasi dalam media pembelajaran berbasis teknologi.

3. Pentingnya Kompetensi Guru Literasi digital guru menjadi faktor penentu keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran IPA. Penelitian Koehler dan Mishra (2009) menegaskan bahwa pelatihan berbasis TPACK dapat membantu guru mengintegrasikan teknologi secara efektif.
4. Dampak Positif pada Kompetensi Abad ke-21 Integrasi literasi digital dan literasi sains terbukti mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, seperti yang diungkapkan oleh Binkley et al. (2012). Kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa meningkat dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.
5. Inovasi dalam Penilaian Teknologi digital memberikan peluang untuk mengembangkan alat penilaian yang lebih komprehensif, seperti yang dijelaskan oleh Pellegrino dan Quellmalz (2010). Hal ini memungkinkan evaluasi kemampuan siswa dalam literasi sains secara lebih mendalam.

Untuk mewujudkan integrasi literasi digital dan literasi sains dalam pembelajaran IPA, beberapa strategi berikut dapat diterapkan:

1. Pengembangan Kurikulum yang Adaptif Kurikulum harus dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan literasi digital dan literasi sains secara bersamaan. Hal ini mencakup penyusunan modul pembelajaran yang memadukan penggunaan teknologi dengan pendekatan ilmiah (Kim et al., 2015).
2. Pelatihan Guru yang Berkelanjutan Program pelatihan untuk guru harus difokuskan pada pengembangan keterampilan teknologi dan pedagogi yang diperlukan untuk mengintegrasikan literasi digital dan literasi sains (Mishra & Koehler, 2006).
3. Penyediaan Infrastruktur Teknologi Pemerintah dan lembaga pendidikan harus memastikan tersedianya infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk akses internet, perangkat keras, dan perangkat lunak, untuk mendukung pembelajaran IPA (UNESCO, 2020).
4. Penguatan Kolaborasi Kolaborasi antara sekolah, perguruan tinggi, dan industri teknologi dapat mendorong inovasi dalam pembelajaran IPA yang berbasis literasi digital dan literasi sains (Warschauer, 2006).

## Simpulan

Integrasi literasi digital dan literasi sains merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di era post-pandemi. Meskipun menghadapi berbagai tantangan, peluang yang ada memberikan optimisme bahwa pembelajaran IPA dapat menjadi lebih relevan dan efektif dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, diperlukan komitmen dari semua pihak, termasuk pemerintah, pendidik, dan masyarakat, untuk mendukung integrasi ini secara holistik.

**Daftar Pustaka**

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills*. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17-66). Springer.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30–5.
- De Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. C. (2013). Physical and virtual laboratories in science and engineering education. *Science*, 340(6130), 305-308.
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA international computer and information literacy study 2018 international report*. Springer.
- Hsu, Y.-S., Lai, T.-L., & Hsu, W.-H. (2014). A design model of blended training for teachers in e-learning system: A case study in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 36(5), 729-754.
- Kim, P., Hagashi, T., Carillo, L., Gonzales, I., Makany, T., Lee, B., & Gárate, A. (2015). Socioeconomic strata, mobile technology, and education: A comparative analysis. *Educational Technology Research and Development*, 59(4), 465-486.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078.
- Pellegrino, J. W., & Quellmalz, E. S. (2010). Perspectives on the integration of technology and assessment. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 119-134.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all*. UNESCO.
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity.
- Warschauer, M. (2006). *Laptops and literacy: Learning in the wireless classroom*. Teachers College Press.