



Urgensi Pedagogik Futuristik Dalam Membangun Generasi Emas Indonesia Menghadapi Global Megatrend 2045

Sukaesih¹, Yusuf Tri herlambang², Tatang Muhtar³,

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Jawa Barat, Indonesia^{1,2,3}
sukaesih72@upi.edu¹, yusufth@upi.edu², tatangmuhtar@upi.edu³

Abstrak: *Trend* global yang mencakup kemajuan teknologi, perubahan sosial, dan ekonomi memerlukan respons yang cepat dari sistem pendidikan. Tahun 2045 membawa tantangan yang tak terbantahkan dalam hal transformasi global. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peran penting pedagogik futuristik dalam berbagai mengatasi tantangan-tantangan pada pembelajaran abad 21 untuk membangun generasi emas masa depan Indonesia dalam menghadapi global megatrend 2045. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk mengeksplorasi urgensi pedagogik futuristik dalam membentuk generasi emas masa depan Indonesia dalam menghadapi global megatrend 2045. Dalam menghadapi tantangan global megatrend 2045, pendekatan pedagogik futuristik menjadi krusial bagi dunia pendidikan Indonesia. Integrasi teknologi dalam pembelajaran, pengembangan keterampilan abad ke-21, pembelajaran berbasis proyek dan simulasi, serta pembelajaran diferensiasi dan personalisasi membantu mempersiapkan generasi muda menghadapi dinamika kompleks di masa depan. Peran guru menjadi kunci dalam memfasilitasi penggunaan teknologi sebagai penghubung pembelajaran yang efektif, sambil mendorong siswa mengembangkan pemahaman mendalam tentang dunia yang terus berkembang.

Kata kunci: pedagogik futuristik; generasi emas; megatrend 2045.

The Urgency of Futuristic Pedagogy in Building Indonesia's Future Golden Generation to Face the Global Megatrend 2045

Abstract: Global trends including technological advances, social and economic changes require a rapid response from the education system. The year 2045 brings undeniable challenges in terms of global transformation. The aim of this research is to analyze the important role of futuristic pedagogy in overcoming various challenges in 21st century learning to build Indonesia's future golden generation in facing the global megatrend of 2045. This research uses a literature study method to explore the urgency of futuristic pedagogy in shaping the future golden generation Indonesia in facing the 2045 global megatrend. In facing the challenges of the 2045 global megatrend, a futuristic pedagogical approach is crucial for the world of Indonesian education. The integration of technology in learning, the development of 21st century skills, project and simulation-based learning, and differentiated and personalized learning help prepare young people to face the complex dynamics of the future. The teacher's role is key in facilitating the use of technology as an effective learning tool, while encouraging students to develop a deep understanding of an ever-evolving world.

Keywords: futuristic pedagogy; golden generation; megatrend 2045.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan dasar yang sangat penting dalam membentuk karakter dan persiapan individu untuk menghadapi tantangan di masa depan. Di tengah perubahan global yang semakin kompleks, Indonesia harus memperbarui pendekatan dalam bidang pendidikan. Trend global yang mencakup kemajuan teknologi, perubahan sosial, dan ekonomi memerlukan respons yang cepat dari sistem pendidikan. Tahun 2045 membawa tantangan yang tak

terbantahkan dalam hal transformasi global (Nur'aeni & Hidayat, 2021). Kemajuan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT), dan teknologi blockchain semakin mempengaruhi gaya hidup, pekerjaan, dan interaksi kita. Perubahan sosial seperti migrasi besar-besaran, pertumbuhan populasi, dan perubahan nilai sosial juga berdampak pada bidang pendidikan. Selain itu, tantangan ekonomi seperti ketidakpastian pasar dan pertumbuhan ekonomi yang tidak merata

menambah kompleksitas dalam mempersiapkan generasi mendatang (Hasni et al., 2021).

Keadaan di tengah gelombang perubahan global yang terus berkembang, tantangan-tantangan yang dihadapi dunia pendidikan pada tahun 2045 menjadi semakin kompleks. Perubahan pesat dalam teknologi, dinamika sosial yang berubah, serta ketidakstabilan ekonomi, semuanya membentuk lanskap pendidikan yang memerlukan respons yang cermat dan proaktif dari para pemangku kepentingan. Perkembangan teknologi yang pesat menjadi salah satu tantangan utama dalam dunia pendidikan (Muliadi & Nasri, 2023). Di tengah kemajuan kecerdasan buatan, *Internet of Things (IoT)*, dan teknologi blockchain, para pendidik dihadapkan pada tuntutan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Namun, tantangan yang muncul adalah bagaimana memastikan bahwa teknologi tersebut digunakan secara efektif untuk meningkatkan pembelajaran, bukan hanya sebagai alat tambahan yang mengganggu konsentrasi belajar (Nugraha et al., 2023).

Kebutuhan akan keterampilan baru juga menjadi fokus dalam menghadapi tantangan global megatrend 2045. Perubahan dalam tuntutan pasar kerja mengarah pada kebutuhan akan keterampilan yang lebih luas, tidak hanya keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Ntim, 2022). Zaman ke-21 adalah periode transformasi yang dicirikan oleh kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, yang mengakibatkan perubahan kehidupan yang semakin rumit (Nuryani, dkk, 2019). Tantangan bagi para pendidik adalah bagaimana menyesuaikan kurikulum pendidikan agar dapat menghasilkan lulusan yang siap menghadapi dunia kerja yang terus berubah dan berkembang. Namun, tantangan yang lebih mendasar adalah bagaimana memastikan akses dan ketersediaan teknologi di seluruh wilayah, terutama di daerah-daerah terpencil atau berpendapatan rendah. Kesenjangan akses teknologi dapat memperdalam kesenjangan pendidikan antara kelompok-kelompok yang berbeda, sehingga menyulitkan upaya untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif dan merata (Muhali, 2019; Sufriadi et al., 2022).

Perubahan sosial juga membawa tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan. Keragaman budaya, perubahan demografis, dan perkembangan identitas gender memengaruhi dinamika lingkungan belajar (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Tantangan bagi pendidik adalah

bagaimana menciptakan lingkungan belajar yang memperhatikan keberagaman siswa serta memfasilitasi pembelajaran yang inklusif bagi semua. Keterbatasan sumber daya dan infrastruktur juga menjadi hambatan dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Kurangnya fasilitas fisik, buku teks, dan pelatihan guru dapat menghambat upaya untuk meningkatkan standar pendidikan dan memastikan akses pendidikan bagi semua. Tantangan dalam hal ini adalah bagaimana menciptakan sistem pendidikan yang memadai untuk memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat secara keseluruhan (Waluyo & Nuraini, 2021).

Di samping itu, pendidik juga dihadapkan pada tantangan mental dan emosional pada siswa. Perubahan sosial dan lingkungan yang cepat dapat menyebabkan stres dan tekanan mental pada siswa, yang dapat mempengaruhi kesejahteraan mental dan akademik mereka. Tantangan bagi pendidik adalah bagaimana memberikan dukungan yang memadai bagi siswa untuk mengatasi tantangan ini dan berkembang secara holistik (Abdurrahman & Nursafitri, 2022). Tantangan lainnya adalah kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi dalam pembelajaran. Meskipun teknologi dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran, tidak semua guru memiliki keterampilan dan pengetahuan yang cukup untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pembelajaran mereka. Tantangan bagi pendidik adalah bagaimana memberikan pelatihan dan dukungan yang memadai bagi guru agar mereka dapat mengadopsi teknologi dengan efektif (Nasution, 2022).

Selain itu, adaptasi terhadap perubahan kurikulum juga menjadi tantangan dalam dunia pendidikan. Perubahan dalam tuntutan pasar kerja dan perkembangan teknologi memerlukan penyesuaian dalam kurikulum pendidikan agar relevan dan efektif (Hardian et al., 2021). Namun, proses pembaharuan kurikulum membutuhkan waktu dan upaya yang cukup besar serta dukungan dari berbagai pihak terkait. Tantangan terakhir adalah kolaborasi antara pendidik dan stakeholder pendidikan dalam menghadapi tantangan global megatrend 2045.

Kondisi di tengah dinamika global yang terus berubah ini, pendidikan tidak bisa tinggal diam. Pendekatan konvensional dalam pendidikan mungkin tidak lagi cukup untuk mempersiapkan generasi mendatang menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Urgensi pendekatan pedagogik futuristik menjadi sangat penting (Hadiansyah & Muhtar, 2023).

Pedagogik futuristik bukan hanya sekedar mengajarkan pengetahuan yang relevan dengan kondisi saat ini, tetapi juga membekali generasi mendatang dengan keterampilan, sikap, dan mentalitas yang diperlukan untuk beradaptasi dengan perubahan yang cepat dan tak terduga (Herlambang & Abidin 2023; Yunansah et al., 2022). Dalam menghadapi tantangan global megatrend 2024, pedagogik futuristik menjadi semakin penting bagi dunia pendidikan. Era yang terus berubah dan berkembang menuntut pendidikan untuk menjadi lebih adaptif, inklusif, dan berorientasi pada masa depan. Pedagogik futuristik menawarkan pendekatan yang tepat untuk mempersiapkan siswa menghadapi dinamika kompleks yang terjadi di berbagai bidang kehidupan.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode studi literatur untuk mengeksplorasi urgensi pedagogik futuristik dalam membentuk generasi emas masa depan Indonesia dalam menghadapi global *megatrend* 2045. Dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai literatur terkait pendidikan, teknologi, dan tren global terbaru, penelitian ini bertujuan untuk memahami peran penting pedagogik futuristik dalam mempersiapkan generasi muda Indonesia menghadapi tantangan dan peluang yang dibawa oleh perubahan global.

Metode studi literatur, sebagaimana dibahas oleh Gómez-Luna (2014), melibatkan pencarian, pengorganisasian, dan analisis informasi dalam bidang tertentu. Hal ini penting untuk mengidentifikasi penulis utama, tren publikasi, dan arah penelitian di masa depan. Terakhir, Snyder (2019) menyoroti perlunya tinjauan literatur yang menyeluruh dan teliti, serta menawarkan pedoman untuk melakukan dan mengevaluasinya. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para pendidik, pengambil kebijakan, dan pemangku kepentingan lainnya dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan mempersiapkan generasi masa depan untuk menghadapi dinamika kompleks dari global *megatrend* tahun 2045.

3. Hasil dan Pembahasan

Pedagogik futuristik merupakan pendekatan dalam pendidikan yang dirancang untuk menghadapi tantangan masa depan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan mempersiapkan generasi mendatang untuk menghadapi dinamika global yang kompleks.

Menurut Herlambang (2021) pedagogik futuristik adalah sebuah ide yang melihat ke depan, dimana manusia dipahami sebagai entitas multidimensional. Dalam menghadapi tantangan global *megatrend* 2045 di bidang pendidikan, pedagogik futuristik memiliki peran penting dan berbagai cara untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut.

Dalam pandangan pedagogik futuristik, integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi landasan utama untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis, relevan, dan berorientasi pada siswa. Melalui penggunaan platform pembelajaran daring, aplikasi mobile, realitas virtual, dan kecerdasan buatan, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan unik setiap siswa. Model pembelajaran berbasis proyek, simulasi interaktif, dan permainan pendidikan menjadi bagian integral dari kurikulum, memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan mendalam. Guru bukan lagi sebagai sumber tunggal pengetahuan, tetapi sebagai fasilitator yang menginspirasi dan membimbing siswa dalam menjelajahi berbagai sumber informasi.

Integrasi teknologi dalam pendidikan merupakan faktor kunci dalam menciptakan pengalaman belajar yang dinamis dan berorientasi pada siswa (Misirli, 2016). Namun integrasi tersebut seringkali terhambat oleh keyakinan dan pengetahuan guru tentang teknologi (Najdabbasi, 2014). Untuk mengatasi hal ini, program pendidikan guru harus fokus pada mempersiapkan guru untuk menggunakan teknologi secara bermakna dalam pengajaran mereka (Otero, 2005). Hal ini mencakup pelatihan literasi komputer, pengetahuan dan keterampilan teknologi, serta dukungan dalam mengembangkan pedagogi dan efikasi diri untuk integrasi teknologi (Estes, 2017). Pembelajaran terjadi secara lintas disiplin, memungkinkan siswa untuk membuat koneksi antara berbagai konsep dan memahami konteks yang lebih luas dari materi yang dipelajari. Dengan teknologi, pembelajaran dapat terjadi kapanpun dan dimanapun, memungkinkan akses yang lebih luas bagi siswa dari berbagai latar belakang dan lokasi geografis. Potensi diferensiasi dan personalisasi dalam pendidikan disoroti oleh DeWaters (2017) dan Redding (2016), yang menekankan pentingnya menyesuaikan pengalaman belajar dengan kebutuhan, minat, dan kekuatan masing-masing siswa. Integrasi kecerdasan buatan dan analisis data dalam proses ini dieksplorasi oleh Zheng (2022), yang mengusulkan sistem pendidikan yang dipersonalisasi berdasarkan

sistem rekomendasi cerdas hibrid. Studi-studi ini secara kolektif menggarisbawahi potensi transformatif dari diferensiasi dan personalisasi dalam pendidikan, terutama bila didukung oleh kemajuan teknologi.

Integrasi teknologi dalam pendidikan telah mengubah pengalaman belajar, menjadikannya lebih inklusif, dinamis, dan relevan dengan tuntutan zaman yang terus berkembang (Şendurur, 2019). Integrasi ini memungkinkan perpaduan yang mulus antara peluang pembelajaran formal dan informal, memberikan siswa akses informasi kapan saja, di mana saja (Cattaneo, 2014). Namun, dampak teknologi terhadap pendidikan bukannya tanpa tantangan, termasuk masalah keandalan, gangguan, dan potensi dampak kesehatan (Mdhlalose, 2023). Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, penting untuk tidak hanya memasukkan teknologi ke dalam kurikulum, namun juga mengajarkan siswa bagaimana menggunakannya secara efektif (Misirli, 2016).

Dalam pandangan pedagogik futuristik, pengembangan keterampilan abad ke-21 menjadi fokus utama dalam mendesain kurikulum pendidikan yang relevan dengan tuntutan zaman. Keterampilan seperti pemikiran kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, literasi digital, dan pemecahan masalah dianggap sebagai pondasi yang penting bagi kesuksesan individu dalam era digital dan global. Model pembelajaran berbasis proyek, simulasi, dan permainan pendidikan digunakan untuk mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran yang menantang dan mendalam. Membicarakan tentang bagaimana perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Perubahan ini mendorong integrasi teknologi dalam praktik pendidikan untuk mengikuti perkembangan zaman (Yuniarti, dkk, 2021).

Pellegrino (2013) dan Kivunja (2014) sama-sama menekankan pentingnya keterampilan abad ke-21, termasuk berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan literasi digital, dalam mempersiapkan siswa menghadapi masa depan. Laar (2017) lebih jauh menggarisbawahi perlunya pergeseran pedagogi menuju keterampilan ini, dengan mengusulkan kerangka kerja yang mencakup keterampilan teknis, manajemen informasi, komunikasi, kolaborasi, kreativitas, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Griffin (2011) memberikan solusi praktis untuk menilai keterampilan ini, dengan menyoroti perlunya pendekatan inovatif dalam pendidikan. Studi-studi ini secara kolektif

mendukung gagasan bahwa keterampilan abad ke-21 sangat penting untuk keberhasilan di era digital dan global, dan bahwa pendidik harus memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan ini melalui pendekatan pembelajaran yang inovatif dan interaktif.

Integrasi teknologi dalam pendidikan sangat penting untuk pengembangan keterampilan abad ke-21 (Griffin, 2011; Gut, 2010). Keterampilan ini, yang meliputi pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan literasi digital, sangat penting bagi siswa untuk berkembang di dunia yang berubah dengan cepat (Silva, 2009; Voogt, 2013). Namun, terdapat tantangan dalam mengukur dan mengajarkan keterampilan ini, dengan beberapa kritikus mempertanyakan signifikansi dan kelayakannya (Silva, 2009). Terlepas dari tantangan-tantangan ini, fokus pada keterampilan abad ke-21 dalam pendidikan merupakan aspek kunci dalam mempersiapkan siswa menghadapi masa depan (Gut, 2010).

Dalam era digital yang terus berkembang, pengembangan keterampilan digital menjadi kunci penting dalam pendidikan. Melalui pendekatan pedagogik futuristik, pendidik harus fokus pada integrasi teknologi dalam pembelajaran untuk mengubah paradigma belajar-mengajar. Dengan menggunakan metode seperti pembelajaran daring, simulasi virtual, dan pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat mengasah keterampilan penting masa depan seperti pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, dan pemikiran kritis. Pendekatan ini juga menegaskan pentingnya pembelajaran sepanjang hayat, memberikan siswa keterampilan untuk terus belajar dan beradaptasi dengan perubahan teknologi.

Integrasi teknologi dalam pendidikan sangat penting di era digital, karena dapat mengubah paradigma belajar mengajar (Hashim, 2018). Namun, agar transformasi ini terjadi, guru harus memiliki pengetahuan, efikasi diri, dan keyakinan pedagogi yang diperlukan agar dapat menggunakan teknologi sebagai alat pedagogi secara efektif (Ertmer, 2010). Pergeseran ke arah pembelajaran digital ini dapat membantu mengembangkan keterampilan yang relevan dengan masa depan, seperti pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, dan berpikir kritis (Grand-Clement, 2017). Selain itu, penggunaan teknologi digital dapat mendukung pengalaman belajar yang lebih aktif dan fleksibel, memadukan pembelajaran formal dan informal (Lai, 2011). Dalam pendekatan pedagogik futuristik, peran guru berubah menjadi lebih sebagai fasilitator pembelajaran, mendorong siswa untuk

mengambil inisiatif, mengeksplorasi berbagai sumber daya, dan mengembangkan kreativitas mereka sendiri dalam memecahkan masalah. Hal ini memungkinkan siswa untuk menjadi lebih mandiri dalam proses pembelajaran mereka, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka. Pengembangan keterampilan digital dalam perspektif ini tidak hanya tentang mengajarkan penggunaan teknologi kepada siswa, tetapi juga tentang mengubah cara mereka belajar, berpikir, dan berinteraksi dengan dunia sekitar untuk menghadapi tantangan masa depan yang tak terduga.

Peran guru dalam pendekatan pedagogi futuristik sangatlah penting karena mereka menjadi fasilitator pembelajaran yang mendorong siswa untuk berinisiatif, mengeksplorasi sumber daya, dan mengembangkan kreativitasnya (Hughes, 2005). Pergeseran peran guru ini didukung oleh perlunya memikirkan kembali pendekatan belajar mengajar, khususnya dalam konteks teknologi digital (Laurillard, 2008). Namun, agar perubahan ini efektif, penting untuk memahami bagaimana guru belajar, beradaptasi, dan menerapkan pendekatan baru (Fisher, 2006). Pemanfaatan teknologi digital dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa, khususnya dalam pengembangan keterampilan abad 21 (Dede, 2000).

Pembelajaran diferensiasi dan personalisasi merupakan fokus utama dalam pendekatan pedagogik futuristik yang menangkap kompleksitas era di mana setiap siswa memiliki kebutuhan dan kecepatan belajar yang unik. Diferensiasi mengacu pada pemahaman guru terhadap perbedaan individu di antara siswa, yang diimplementasikan melalui penyesuaian pengajaran sesuai dengan kebutuhan dan tingkat keterampilan masing-masing siswa, baik melalui tugas yang disesuaikan, dukungan tambahan, maupun beragam strategi pengajaran untuk menjangkau berbagai gaya belajar. Pembelajaran yang terdiferensiasi dan depersonalisasi adalah komponen kunci dari pedagogi modern, dimana guru mengadaptasi pengajaran mereka untuk memenuhi kebutuhan individu siswa (DeWaters, 2017). Pendekatan-pendekatan ini sangat penting dalam pendidikan kejuruan dan pembelajaran seumur hidup, karena pendekatan-pendekatan ini dapat meningkatkan pengalaman belajar (Guajardo, 2020). Penggunaan sistem rekomendasi cerdas hibrida dapat lebih meningkatkan pendidikan yang dipersonalisasi, memastikan bahwa kebutuhan unik setiap siswa terpenuhi (Zheng, 2022). Namun, keberhasilan penerapan model pembelajaran yang

dipersonalisasi memerlukan berbagai faktor, termasuk pengelompokan siswa yang fleksibel, ruang pembelajaran yang mendukung, dan pengembangan profesional bagi guru (Johnsen, 2016).

Sudut pandang lain, personalisasi pembelajaran lebih menekankan pada pengalaman pembelajaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan minat unik setiap siswa. Dari sudut pandang pedagogik futuristik, pendekatan diferensiasi dan personalisasi memiliki potensi besar untuk mengubah paradigma tradisional belajar-mengajar. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi seperti kecerdasan buatan dan analisis data, guru dapat mengakses informasi yang lebih mendalam tentang kebutuhan, preferensi, dan kemajuan belajar masing-masing siswa.

4. Simpulan dan Saran

Dalam menghadapi tantangan global megatrend 2045, pendekatan pedagogik futuristik menjadi krusial bagi dunia pendidikan Indonesia. Integrasi teknologi dalam pembelajaran, pengembangan keterampilan abad ke-21, pembelajaran berbasis proyek dan simulasi, serta pembelajaran diferensiasi dan personalisasi membantu mempersiapkan generasi muda menghadapi dinamika kompleks di masa depan. Peran guru menjadi kunci dalam memfasilitasi penggunaan teknologi sebagai alat pembelajaran yang efektif, sambil mendorong siswa mengembangkan pemahaman mendalam tentang dunia yang terus berkembang. Dengan respons yang cermat, pendidikan dapat menjadi kekuatan yang mendorong kemajuan sosial, ekonomi, dan teknologi dalam menghadapi global megatrend 2045, dengan dukungan dari pendidik, pengambil kebijakan, dan pemangku kepentingan lainnya.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mampu meneliti lebih komprehensif dengan menggunakan pendekatan atau metode penelitian yang berbeda dari sebelumnya, sehingga mampu memperkaya pembahasan, mendukung penelitian sebelumnya, dan menghasilkan penelitian yang lebih baik dari sebelumnya.

Daftar Pustaka

Abdurrahman, D. & Nursafitri, N. (2022). Analisis kemampuan calon guru ipa mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran menggunakan samr. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.52434/jkpi11601>

- Cattaneo, A., & Aprea, C. (2014). Using technologies to integrate vocational learning in multiple contexts. In Handbook of research on education and technology in a changing society (pp. 675-690). IGI Global. [10.4018/978-1-4666-6046-5.ch050](https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6046-5.ch050)
- Dede, C. (2000). Emerging influences of information technology on school curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 32, 281 - 303. <https://doi.org/10.1080/002202700182763>
- DeWaters, C. (2017). Getting Personalization Right. *The Reading Teacher*, 71, 221-224. <https://doi.org/10.1002/trtr.1612>
- Ertmer, P.A., & Ottenbreit-Leftwich, A.T. (2010). Teacher Technology Change. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 255 - 284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Estes, J. S., Dailey-Hebert, A., & Choi, D. H. (2017). Integrating technological innovations to enhance the teaching-learning process. In *Medical Education and Ethics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1476-1504). IGI Global. DOI:[10.4018/978-1-4666-9837-6.ch013](https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9837-6.ch013)
- Fisher, T., Higgins, C., & Loveless, A. (2006). Teachers learning with digital technologies. [10.13140/2.1.3652.9606](https://doi.org/10.13140/2.1.3652.9606)
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L.A. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization. *Dyna*, 81, 158-163.
- Grand-Clement, S. (2017). *Digital Learning: Education and Skills in the Digital Age*. RAND Europe. [10.15446/dyna.v81n184.37066](https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066)
- Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.
- Guajardo, M. G. P. (2020). Personalised and Differentiated Learning: a systematic literature review. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2203971>
- Gut, D. M. (2010). Integrating 21st century skills into the curriculum. In *Bringing schools into the 21st century* (pp. 137-157). Dordrecht: Springer Netherlands. [10.1007/978-94-007-0268-47](https://doi.org/10.1007/978-94-007-0268-47)
- Hadiansyah, Y. & Muhtar, T. (2023). Peran pedagogik futuristik dalam mendukung kurikulum baru. *Naturalistic: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 1617-1627. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v7i2.3365>
- Hardian, M., Hidayah, Y., Suryaningsih, A., & Feriandi, Y. A. (2021). Gagasan pendidikan politik bagi generasi muda (sebuah kajian literatur). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(3), 552. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i3.653>
- Hashim, H. (2018). Application of technology in the digital era education. *International Journal of Research in Counseling and Education*, 1(2), 1. [10.24036/002za0002](https://doi.org/10.24036/002za0002)
- Hasni, H., Sapriya, S., & Wiyanarti, E. (2021). Urgensi pendidikan kewarganegaraan dalam social studies sebagai pembentukan karakter cerdas bagi generasi muda pada era global. *SUPREMASI: Jurnal Pemikiran, Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial, Hukum Dan Pengajarannya*, 16(1), 86. <https://doi.org/10.26858/supremasi.v16i1.20501>
- Herlambang, Y. T. (2021). *Pedagogik: Telaah kritis ilmu pendidikan dalam multiperspektif*. Bumi Aksara.
- Herlambang, Y. T. & Abidin, Y. (2023). Pendidikan indonesia dalam menyongsong dunia metaverse :telaah filosofis semesta digital dalam perspektif pedagogik futuristik. *Naturalistic: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 1632-1642. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v7i2.3371>
- Hilton, M. L., & Pellegrino, J. W. (Eds.). (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. National Academies Press.
- Hughes, J.E. (2005). The Role of Teacher Knowledge and Learning Experiences in Forming Technology-Integrated Pedagogy. *The Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 277-302.
- Johnsen, S. K. (2016). Implementing personalized learning. *Gifted Child Today*, 39(2), 73-73. <https://doi.org/10.1177/1076217516631073>
- Kivunja, C. (2014). Do You Want Your Students to Be Job-Ready with 21st Century Skills? Change Pedagogies: A Pedagogical Paradigm Shift from Vygotskyian Social Constructivism to Critical Thinking, Problem Solving and Siemens' Digital Connectivism. *The International Journal of Higher Education*, 3, 81-91. [10.5430/ijhe.v3n3p81](https://doi.org/10.5430/ijhe.v3n3p81)

- Laar, E.V., Deursen, A.V., Dijk, J.A., & Haan, J.D. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Comput. Hum. Behav.*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Lai, K. (2011). Digital technology and the culture of teaching and learning in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27, 1263-1275. <https://doi.org/10.14742/ajet.892>
- Laurillard, D. (2008). Technology Enhanced Learning as a Tool for Pedagogical Innovation. *Journal of Philosophy of Education*, 42, 521-533. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9752.2008.00658.x>
- Mdhlalose, D., & Mlambo, G. (2023). Integration of Technology in Education and its Impact on Learning and Teaching. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 47(2), 54-63. DOI: [10.9734/ajess/2023/v47i21021](https://doi.org/10.9734/ajess/2023/v47i21021)
- Misirli, Z.A. (2016). INTEGRATING TECHNOLOGY INTO TEACHING AND LEARNING USING VARIETY OF MODELS.
- Muhali, M. (2019). Pembelajaran inovatif abad ke-21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 25 <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v3i2.126>
- Muliadi, E. & Nasri, U. (2023). Future-oriented education: the contribution of educational philosophy in facing global challenges. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2420-2427. [10.29303/jipp.v8i4.1807](https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1807)
- Najdabbasi, N., & Pedaste, M. (2014). Integration of technology into classrooms: Role of knowledge and teacher beliefs. In *HCI International 2014-Posters' Extended Abstracts: International Conference, HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings, Part II 16* (pp. 117-122). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07854-0_21
- Nasution, A. (2022). Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran dalam pembelajaran daring di sekolah dasar. *Jurnal Islamika Granada*, 2(2), 44-51 <https://doi.org/10.51849/ig.v2i2.85>
- Nugraha, C., Nawawi, A. U., Asianto, M. F., Ramlan, R. S., & Jenuri, J. (2023). Transformasi pendidikan islam pada pembelajaran dan nilai keislaman di era revolusi industri 4.0. *PROFETIK: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Agama Islam*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.24127/profetik.v4i1.4837>
- Nuryani, P., Abidin, Y., & Herlambang, Y. T. (2019). Model pedagogik multiliterasi dalam mengembangkan keterampilan berpikir abad ke-21. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 11(2), 117-126. <https://doi.org/10.17509/eh.v11i2.18821>
- Nur'aeni, I. & Hidayat, M. (2021). Pentingnya menanamkan pendidikan nilai di indonesia dalam membentuk karakter. *Edueksos : Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2). [10.24235/edueksos.v10i2.8868](https://doi.org/10.24235/edueksos.v10i2.8868)
- Ntim, S. (2022). Covid-19 pandemic and disparity in household adaptations to school lockdown: redressing the myth of educational equality. *International Journal of Education*, 14(3), 37. <https://doi.org/10.5296/ije.v14i3.19988>
- Otero, V., Peressini, D., Meymaris, K.A., Ford, P., Garvin, T.A., Harlow, D.B., Reidel, M., Waite, B., & Mears, C.L. (2005). Integrating Technology into Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 56, 23 - 8. <https://doi.org/10.1177/00224871042720>
- Redding, S., Twyman, J., & Murphy, M. (2016). Advancing Personalized Learning through the Iterative Application of Innovation Science. Center on Innovations in Learning, Temple University.
- Şendurur, E., Bilgiç, H. G., & Şendurur, P. (2019). Integrating formal and informal learning opportunities of technology in higher education. In *Handbook of research on innovative digital practices to engage learners* (pp. 379-400). IGI Global. [10.4018/978-1-5225-9438-3.ch020](https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9438-3.ch020).
- Silva, E. (2009). Measuring Skills for 21st-Century Learning. *Phi Delta Kappan Magazine*, 90, 630 - 634. <https://doi.org/10.1177/00317217090900905>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- Sufriadi, D., Agustina, Y., Zakaria, Z., & Hamid, A. (2022). Kesiapan mahasiswa mengaplikasikan pembelajaran berbasis daring. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b). [10.29303/jipp.v7i4b.995](https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.995).

- Suryaningsih, S. & Nurlita, R. (2021). Pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256-1268. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i07.233>
- Voogt, J.M., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *J. Comput. Assist. Learn.*, 29, 403-413. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>
- Waluyo, E. & Nuraini, N. (2021). Pengembangan desain instruksional model inquiry learning terintegrasi tpack untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 1-11. [10.14421/jppm.2021.031-01](https://doi.org/10.14421/jppm.2021.031-01).
- Yunansah, H., Yuniarti, Y., Herlambang, Y. T., Wahid, R., & Hendriyani, A. (2022). Rancang bangun media bahan ajar digital berbasis multimodalality dalam pendekatan pedagogik futuristik. *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(2), 1136-1149. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v6i2.1881>
- Yuniarti, Y., Mulyati, T., Abidin, Y., Herlambang, Y. T., & Yusron, E. (2021). Eksplorasi pembelajaran matematika secara daring dalam dimensi pedagogik. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 856-871. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v5i2.1208>.
- Zheng, F. (2022). Personalized education based on hybrid intelligent recommendation system. *Journal of Mathematics*, 2022, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2022/1313711>