

Ali Usman | Saluky | Hermania Bhoki

Alfonsus Mudi Aran | Junaidin | Abdul Wahab Pondungge

Evi Resti Dianita | Darto Wahidin | Nur Astri Fatihah

Siti Munawaroh | Aliyyatus Saadah

Firman Alamsyah Mansyur



PELUANG **DAN** TANTANGAN PENDIDIKAN

di Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0

- Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0: Definisi dan Implikasi bagi Pendidikan
- Transformasi Pendidikan pada Era Industri 4.0
- Pendidikan dalam Konteks *Society* 5.0
- Peluang Pendidikan di Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0
- Tantangan Pendidikan di Era Industri 4.0
- Kebijakan Pendidikan dalam Mendukung Era Baru
- Kesiapan Lembaga Pendidikan Menghadapi Era Digital
- Peran Pendidikan Karakter di Era Teknologi
- Pembelajaran Abad 21: Inovasi dan Teknologi
- Peran Orang Tua dan Masyarakat dalam Pendidikan Era Baru
- Praktik Pendidikan pada Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0
- Masa Depan Pendidikan: Visi dan Harapan



PELUANG-DAN-TANTANGAN
PENDIDIKAN
di Era Industri 4.0 dan Society 5.0

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014
Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

PELUANG **DAN** TANTANGAN PENDIDIKAN

di Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0

Ali Usman | Saluky | Hermania Bhoki
Alfonsus Mudi Aran | Junaidin
Abdul Wahab Pondungge | Evi Resti Dianita
Darto Wahidin | Nur Astri Fatihah
Siti Munawaroh | Aliyyatus Saadah
Firman Alamsyah Mansyur



PELUANG DAN TANTANGAN PENDIDIKAN DI ERA INDUSTRI 4.0 DAN *SOCIETY* 5.0

Ditulis oleh:

Ali Usman | Saluky | Hermania Bhoki
Alfonsus Mudi Aran | Junaidin
Abdul Wahab Pondunge | Evi Resti Dianita
Darto Wahidin | Nur Astri Fatihah | Siti Munawaroh
Aliyyatus Saadah | Firman Alamsyah Mansyur

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT Literasi Nusantara Abadi Grup

Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Blok B11 Merjosari

Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144

Telp : +6285887254603, +6285841411519

Email: literasinusantaraofficial@gmail.com

Web: www.penerbitlitnus.co.id

Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip
atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku
dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, April 2025

Editor: Nur Azizah Rahma

Perancang sampul: Syafri Imanda

Penata letak: Syafri Imanda

ISBN : 978-634-234-023-3

©April 2025

Perpustakaan Nasional RI. Katalog dalam Terbitan (KDT)

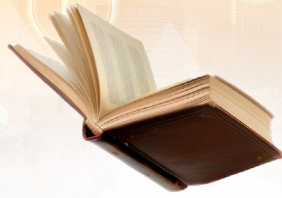
Ali Usman, dkk.

Peluang dan Tantangan Pendidikan di Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0 / Penulis, Ali Usman, dkk.; Editor, Nur Azizah Rahma. -- Malang: PT Literasi Nusantara Abadi Grup, 2025.

x + 220 hlm. ; 15,5x23 cm.

ISBN : 978-634-234-023-3

1. Pendidikan. I. Judul. II. Ali Usman, dkk.



PRAKATA

Era industri 4.0 dan *society* 5.0 telah membawa perubahan besar dalam sistem pendidikan. Fokus pembelajaran pada era industri 4.0 ialah digitalisasi pembelajaran dengan teknologi otomatis. Sementara itu, era *society* 5.0 fokus pada pembelajaran berbasis teknologi yang memperhatikan kebutuhan dan kesejahteraan siswa. Dengan demikian, jika industri 4.0 lebih berorientasi pada efisiensi dan teknologi, *society* 5.0 cenderung mengedepankan kesejahteraan manusia dan keberlanjutan. Era *society* 5.0 menuntut adanya kolaborasi antara siswa dan alat pembelajaran dengan pendekatan yang berpusat pada siswa.

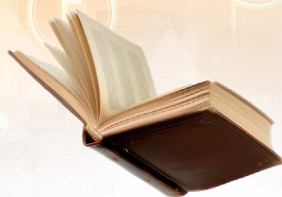
Peluang pendidikan pada era ini meliputi integrasi teknologi digital dalam pembelajaran; pengembangan keterampilan abad 21 yang terdiri dari pemikiran kritis, kreativitas, dan kolaborasi; serta pemanfaatan platform pembelajaran daring untuk menjangkau lebih banyak individu. Pendidikan pada era industri 4.0 dan *society* 5.0 harus bersifat inklusif, berorientasi pada kebutuhan individu, dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat secara holistik.

Di samping peluang, pendidikan pada era industri 4.0 dan *society* 5.0 memunculkan banyak tantangan yang harus segera diselesaikan bersama, baik oleh tenaga pendidik, orang tua, masyarakat, maupun siswa. Tantangan utama dalam dunia pendidikan pada era industri 4.0 terletak pada kesiapan tenaga pendidik dan infrastruktur pendidikan yang belum merata sehingga tidak mampu mengoptimalkan pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, penanaman literasi digital, pemikiran kritis, dan kemampuan pemecahan

masalah yang kompleks harus dimiliki oleh siswa agar mampu menghadapi kehidupan masa depan.

Adapun tantangan pendidikan pada era *society* 5.0 terkait dengan bagaimana menjaga keseimbangan antara teknologi dan nilai-nilai sosial. Beragamnya teknologi yang digunakan juga mengarah pada investasi yang besar untuk membangun infrastruktur teknologi yang lebih maju serta mengembangkan pendekatan yang seimbang.

Dengan demikian, untuk menghadapi sepaik terjang pendidikan era industri 4.0 dan era *society* 5.0, seluruh elemen harus bekerja sama demi menciptakan inovasi-inovasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Pelatihan bagi guru; pembekalan pentingnya literasi digital; penyusunan materi, alat pembelajaran, dan strateginya; serta sarana dan prasarana yang mendukung harus diwujudkan secara merata di seluruh wilayah Indonesia agar siswa yang satu dan yang lainnya memperoleh pengajaran yang sama.



DAFTAR ISI

Prakata—v

Daftar Isi—vii

BAB I—1

Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0: Definisi dan
Implikasinya bagi Pendidikan

Ali Usman

BAB II—9

Transformasi Pendidikan pada Era Industri 4.0

Saluky

BAB III—19

Pendidikan dalam Konteks *Society* 5.0

Hermania Bhoki

BAB IV—47

Peluang Pendidikan pada Era Industri 4.0
dan *Society* 5.0

Alfonsus Mudi Aran

BAB V—59

Tantangan Pendidikan pada Era Revolusi
Industri 4.0

Junaidin

BAB VI—69

Kebijakan Pendidikan dalam Mendukung
Era Baru

Abdul Wahab Podungge

BAB VII—83

Kesiapan Lembaga Pendidikan dalam
Menghadapi Era Digital

Evi Resti Dianita

BAB VIII—97

Peran Pendidikan Karakter pada
Era Digital

Darto Wahidin

BAB IX—109

Pembelajaran Abad 21: Inovasi dan
Teknologi

Nur Astri Fatihah

BAB X—129

Peran Orang Tua dan Masyarakat
dalam Pendidikan Era Baru

Siti Munawaroh

BAB XI—141

Praktik Pendidikan pada Era Industri 4.0
dan *Society* 5.0

Aliyyatus Saadah

BAB XII—155

Masa Depan Pendidikan: Visi dan
Harapan

Firman Alamsyah Mansyur

Daftar Pustaka—171

Profil Penulis—207



PELUANG **DAN** TANTANGAN
PENDIDIKAN
di Era Industri 4.0 dan Society 5.0





BAB I

Era Industri 4.0 dan Society 5.0: Definisi dan Implikasinya bagi Pendidikan

Ali Usman

Pengertian dan Karakteristik Industri 4.0

Industri 4.0 merujuk pada revolusi industri keempat yang ditandai dengan integrasi teknologi digital dalam proses manufaktur dan sistem produksi. Istilah ini pertama kali diperkenalkan di Jerman pada tahun 2011 dan mencakup berbagai inovasi yang melibatkan otomatisasi, pertukaran data, dan sistem yang saling terhubung (Bajaj dkk., 2024; Belov, 2016). Teknologi utama yang digunakan dalam Industri 4.0 meliputi *internet of things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), *big data*, robotika, dan sistem siber-fisik (Ryalat dkk., 2024). Teknologi-teknologi ini memungkinkan mesin dan perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain secara mandiri, memproses informasi secara *real-time*, serta membuat keputusan tanpa campur tangan manusia.

Industri 4.0 berfokus pada efisiensi dan produktivitas tinggi (Ojha & Agarwal, 2024; Mohamad Zaki dkk., 2025) dengan otomatisasi yang mengurangi keterlibatan manusia dalam tugas-tugas rutin (Balasubramanian dkk., 2024). Misalnya di pabrik-pabrik, robot dapat digunakan untuk merakit

produk dengan tingkat presisi tinggi dan kecepatan yang lebih tinggi daripada tenaga kerja manusia (McClintock dkk., 2018; Polishchuk & Tkach, 2021; Wu dkk., 2013). Selain itu, data yang dihasilkan dari mesin dan perangkat IoT digunakan untuk memprediksi kegagalan sistem (Borhani & Zarandi, 2022; Sun, 2023; Tulasiraman dkk., 2024), meningkatkan pengelolaan rantai pasokan, dan mengoptimalkan proses produksi (Dadhich dkk., 2024; Karabegović dkk., 2021; Villagomez dkk., 2024; Zhang dkk., 2022). Dengan memanfaatkan *big data*, perusahaan dapat menganalisis tren dan pola dalam waktu nyata untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih akurat.

Di dunia pendidikan, industri 4.0 menghadirkan tantangan dan peluang yang signifikan. Salah satunya adalah adopsi teknologi dalam pembelajaran yang semakin mengarah pada pengalaman yang lebih interaktif dan berbasis data. Pembelajaran daring dan penggunaan *learning management systems* (LMS) semakin populer (Al-Zoubi dkk., 2022; Bagustari & Santoso, 2019; Gorshenin, 2018; Sesmiarni dkk., 2024) dan memungkinkan siswa untuk mengakses materi pendidikan di mana saja dan kapan saja. Teknologi-teknologi, seperti *augmented reality* (AR) (Santos dkk., 2014; Sarkar & Pillai, 2021; Zhao dkk., 2022), *virtual reality* (VR) (Georgiou dkk., 2020; Miguel-Alonso dkk., 2024; Schmidt dkk., 2024; Tsai, 2020), dan gamifikasi (Han, 2025; Karapakdee & Wannapiroon, 2023; Mora dkk., 2016; Qiao dkk., 2022) mulai digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif. Meskipun membawa banyak keuntungan, penerapan teknologi ini juga menuntut perubahan dalam kurikulum dan kompetensi guru untuk mengintegrasikan alat-alat digital ke dalam proses belajar mengajar (Baylor & Ritchie, 2002; Johnson dkk., 2023; Padayachee & Howard, 2024).

Penerapan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan personalisasi proses belajar mengajar (Alfred dkk., 2018; Makarenko dkk., 2024; Selviandro dkk., 2014, 2015). Teknologi memainkan peran penting dalam pendidikan dengan berbagai kontribusi signifikan. *Pertama*, teknologi meningkatkan akses pendidikan dengan memungkinkan siswa dari berbagai lokasi termasuk daerah terpencil untuk mengakses materi pembelajaran melalui internet. Contohnya adalah program pembelajaran jarak jauh atau *e-learning* yang membuka peluang belajar bagi semua kalangan.



BAB II

Transformasi Pendidikan pada Era Industri 4.0

Saluky

Era industri 4.0 telah membawa perubahan besar di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Dengan berkembangnya teknologi seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) (Abulibdeh dkk., 2024), *internet of things*, dan *big data*, pendekatan terhadap pembelajaran dan pengajaran mengalami pergeseran yang signifikan (Ahaidous dkk., 2023). Pendidikan tidak lagi hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital. Transformasi ini menuntut institusi pendidikan untuk beradaptasi, baik dari segi metode pembelajaran, kurikulum, maupun peran pendidik.

Digitalisasi Proses Pembelajaran: *E-Learning* dan Platform Digital

Digitalisasi proses pembelajaran merupakan salah satu dampak utama dari revolusi industri 4.0 di sektor pendidikan. Proses ini mengacu pada

penggunaan teknologi digital untuk mendukung, meningkatkan, dan mempermudah kegiatan belajar-mengajar. *E-learning* dan platform digital menjadi elemen utama dalam transformasi yang memungkinkan pembelajaran berlangsung lebih fleksibel, terjangkau, dan efisien (Huang dkk., 2024).

E-learning atau pembelajaran elektronik mengacu pada proses pendidikan yang disampaikan melalui perangkat digital seperti komputer, tablet, dan ponsel pintar. *E-learning* memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja dengan format yang beragam, mulai dari video, audio, teks maupun simulasi interaktif. *E-learning* mengandung berbagai fitur berikut yang bermanfaat dalam pembelajaran.

1. Konten interaktif: materi disajikan dalam bentuk multimedia untuk meningkatkan pemahaman siswa.
2. Asesmen otomatis: soal ujian yang dapat memberikan umpan balik kepada siswa secara langsung.
3. Pelaporan dan analisis: data pembelajaran siswa, seperti tingkat penyelesaian modul atau skor ujian dapat dianalisis untuk mengevaluasi kemajuan belajar.

E-learning saat ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai platform yang memungkinkan pendidik mengelola kelas virtual, menyusun materi, dan memonitor perkembangan siswa (Dias dkk., 2015). Platform ini sangat penting dalam digitalisasi pembelajaran. Berbagai platform tersebut mencakup bermacam-macam layanan berbasis cloud, aplikasi pembelajaran, dan perangkat lunak kolaborasi yang dirancang untuk mendukung berbagai aspek pendidikan. Beberapa jenis platform digital yang sering digunakan adalah sebagai berikut.

1. Platform *video conference*, seperti Zoom, Microsoft Teams, dan Google Meet memungkinkan pembelajaran jarak jauh secara *real-time*.
2. Perpustakaan digital yang mengoleksi buku-buku dan jurnal elektronik, seperti iPusnas dan JSTOR dapat diakses oleh siswa dan guru kapan saja dan di mana saja.
3. Aplikasi edukasi, seperti Duolingo untuk pembelajaran bahasa, Khan Academy untuk mempelajari beragam bidang pelajaran, dan Coursera untuk kursus daring juga dapat dimanfaatkan siswa untuk belajar di luar kelas.



BAB III

Pendidikan dalam Konteks *Society 5.0*

Hermania Bhoki

Pendidikan Berbasis Teknologi untuk Kesejahteraan Sosial

Menurut La Fleur & Dlamini (2022), pendidikan berbasis teknologi adalah sebuah pendekatan sistematis dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan pengalaman belajar yang mengintegrasikan teknologi digital secara bermakna untuk meningkatkan hasil pembelajaran dan mendukung perkembangan kompetensi abad 21. Pendekatan ini mencakup tidak hanya penggunaan teknologi, tetapi juga transformasi pedagogis yang memungkinkan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan kolaboratif.

Kemudian menurut Haleem dkk. (2022a), pendidikan berbasis teknologi juga dipahami sebagai pendekatan pedagogis yang memanfaatkan potensi teknologi digital untuk menciptakan lingkungan belajar yang autentik, interaktif, dan berpusat pada siswa. Pendekatan ini berfokus pada penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran bermakna, memungkinkan personalisasi pengalaman belajar, dan mengembangkan

kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui interaksi dengan konten digital, alat teknologi, dan komunitas pembelajaran.

Pendidikan berbasis teknologi merupakan sistem pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital tidak hanya sebagai alat, tetapi juga sebagai lingkungan belajar transformatif yang memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran yang kompleks, mendukung konstruksi pengetahuan kolaboratif, dan memfasilitasi pengembangan keterampilan digital yang esensial untuk masa depan (Siringoringo & Alfariidzi, 2024). Sistem ini didasarkan pada pemahaman tentang bagaimana orang belajar dan bagaimana teknologi dapat mendukung proses tersebut.

Berdasarkan pendapat ketiga ahli tersebut, dapat disintesis bahwa pendidikan berbasis teknologi merupakan pendekatan komprehensif yang menggabungkan aspek teknologi, pedagogi, dan sosial untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang transformatif dan berkelanjutan. Keberhasilannya bergantung pada integrasi yang harmonis antara berbagai komponen dan komitmen untuk terus berinovasi dalam merespons perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran.

Pendidikan dalam konteks *society* 5.0 mengalami transformasi fundamental yang menekankan integrasi teknologi untuk pemberdayaan sosial, keseimbangan nilai humanis, dan pembangunan berkelanjutan. Pendekatan holistik yang menggabungkan aspek teknologi, pedagogis, dan sosial menjadi kerangka kerja yang kohesif. Ini merupakan keniscayaan dalam menjawab tantangan pendidikan kontemporer (Mishra & Koehler, 2006).

Aspek Teknologi

Aspek teknologi ditandai dengan integrasi sistematis berbagai platform dan *tools* digital yang mendukung proses pembelajaran. Kerangka TPACK (*technological pedagogical content knowledge*) menjadi landasan penting dalam memahami bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara efektif dalam konteks pendidikan. Infrastruktur digital yang memadai, sistem manajemen pembelajaran yang terintegrasi, serta alat-alat digital untuk kolaborasi dan penilaian menjadi komponen esensial dalam transformasi teknologi pendidikan (Kivunja, 2013).



PELUANG **DAN** TANTANGAN
PENDIDIKAN
di Era Industri 4.0 dan Society 5.0



The header features a stylized orange city skyline with various icons representing technology and industry, such as a lightbulb, a globe, a network of nodes, and a factory. These elements are set against a bright yellow background with a white circular area containing the chapter title.

BAB IV

Peluang Pendidikan pada Era Industri 4.0 dan Society 5.0

Alfonsus Mudi Aran

Perkembangan teknologi yang pesat pada era industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Era ini ditandai oleh integrasi teknologi canggih, seperti *internet of things* (IoT), kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), dan *big data* dalam kehidupan sehari-hari yang dapat memengaruhi cara manusia bekerja, berkomunikasi, dan belajar (Schwab, 2016).

Sementara itu, *society 5.0* yang diperkenalkan oleh Jepang sebagai tahap berikutnya dari transformasi sosial menekankan keseimbangan antara kemajuan teknologi dan kesejahteraan manusia. Konsep ini mengedepankan penggunaan teknologi untuk menyelesaikan masalah sosial, termasuk di bidang pendidikan (Fukuyama, 2018). Dengan *society 5.0*, pendidikan tidak hanya menjadi sarana transfer pengetahuan; tetapi juga alat untuk membentuk individu yang mampu beradaptasi dengan kompleksitas dan ketidakpastian dunia modern.

Peluang pendidikan pada era ini meliputi integrasi teknologi digital dalam pembelajaran; pengembangan keterampilan abad 21 yang terdiri dari

pemikiran kritis, kreativitas, dan kolaborasi; serta pemanfaatan platform pembelajaran daring untuk menjangkau lebih banyak individu. Menurut Suparno (2019), pengintegrasian teknologi digital ke dalam kurikulum pendidikan memungkinkan terciptanya metode pembelajaran yang interaktif, personalisasi, dan adaptif sehingga meningkatkan pengalaman belajar siswa. Oleh karena itu, pendidikan pada era industri 4.0 dan *society* 5.0 harus bersifat inklusif, berorientasi pada kebutuhan individu, dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat secara holistik (Yahya, 2020).

Melalui inovasi teknologi dan pendekatan yang lebih manusiawi, pendidikan pada era ini memiliki potensi besar untuk menciptakan generasi yang tidak hanya kompeten secara teknis; tetapi juga memiliki kesadaran sosial yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta untuk memanfaatkan peluang ini demi meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Inklusivitas Akses Pendidikan

Salah satu peluang utama pendidikan pada era industri 4.0 dan *society* 5.0 adalah peningkatan akses pendidikan yang lebih inklusif melalui pemanfaatan teknologi. Teknologi telah memungkinkan terobosan besar dalam menjangkau individu yang sebelumnya sulit mendapatkan akses pendidikan karena kendala geografis, sosial, atau ekonomi. Akses pendidikan yang lebih inklusif pada era ini diwujudkan melalui beberapa aspek utama berikut.

1. Pembelajaran daring sebagai solusi inklusivitas

Platform pembelajaran daring, seperti *learning management systems* (LMS), Massive Open Online Courses (MOOCs), dan aplikasi pendidikan berbasis mobile telah membuka peluang pendidikan bagi masyarakat di daerah terpencil. Sebagai contoh, platform seperti Coursera, EdX, dan Ruangguru di Indonesia menyediakan kursus yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja sehingga siswa tidak memiliki batasan ruang dan waktu untuk belajar (Siagiaan & Supardi, 2020).

Teknologi juga memungkinkan pendidikan inklusif bagi kelompok-kelompok rentan seperti penyandang disabilitas. Misalnya penggunaan fitur teks otomatis, audio pembelajaran, atau video pembelajaran yang dilengkapi dengan *subtitle* dan penerjemah bahasa isyarat



BAB V

Tantangan Pendidikan pada Era Revolusi Industri 4.0

Junaidin

Revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Transformasi digital yang pesat mengharuskan sistem pendidikan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi guna meningkatkan efektivitas dan relevansi pembelajaran di era modern. Teknologi pembelajaran berbasis konstruktivisme menjadi salah satu pendekatan yang dapat dioptimalkan dalam sistem pendidikan Islam guna menghadapi tantangan revolusi industri 4.0 (Khusnan, 2011). Di samping itu, guru di abad ke-21 harus memiliki kompetensi digital untuk dapat menghadapi perubahan paradigma dalam metode pengajaran (Sonia, 2019).

Perubahan ini tidak hanya berdampak pada metode pengajaran, tetapi juga pada tuntutan keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa. Revolusi industri 4.0 menuntut adanya peningkatan literasi digital, pemikiran kritis, dan kemampuan pemecahan masalah kompleks (Syerlita & Siagian, 2024). Oleh karena itu, kurikulum pendidikan perlu mengalami inovasi untuk

memastikan bahwa lulusan memiliki keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri dan pasar kerja.

Selain itu, tantangan utama dalam dunia pendidikan pada era industri 4.0 terletak pada kesiapan tenaga pendidik dan infrastruktur pendidikan. Sebuah studi menyoroti pentingnya evaluasi kurikulum yang adaptif untuk mengakomodasi perkembangan teknologi dan tuntutan global (Yanti dkk., 2024). Pendidikan harus mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi tanpa meninggalkan nilai-nilai fundamentalnya.

Di sisi lain, integrasi kearifan lokal dalam pendidikan juga menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Kearifan lokal dapat dijadikan sebagai strategi untuk menyesuaikan pendidikan dengan perubahan global tanpa kehilangan identitas budaya (Kalionggga dkk., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa transformasi pendidikan tidak hanya melibatkan adopsi teknologi, tetapi juga bagaimana teknologi dapat dikontekstualisasikan dalam budaya dan nilai-nilai lokal.

Tantangan dan peluang dalam pendidikan pada era industri 4.0 sangat bergantung pada kebijakan pendidikan yang progresif serta kesiapan lembaga pendidikan dalam mengadopsi model pembelajaran yang inovatif (Iqbal dkk., 2024). Lebih lanjut, transformasi digital dalam pendidikan membuka peluang besar bagi pembelajaran yang lebih fleksibel dan berbasis teknologi, seperti pemanfaatan kecerdasan buatan dan *internet of things* (IoT) dalam proses pembelajaran (Najwa dkk., 2024).

Jumlah anak yang tidak bersekolah juga menjadi isu serius bagi dunia pendidikan. Pada 2022, menurut survei Media Indonesia tercatat 2,5 juta anak tidak bersekolah. Fenomena ini menunjukkan bahwa meskipun akses terhadap teknologi semakin luas, masih terdapat kesenjangan dalam penerapan pendidikan berbasis digital, terutama di daerah terpencil dan kurang berkembang.

Data penelitian terbaru menunjukkan bahwa banyak anak tidak bersekolah karena faktor ekonomi, keterbatasan akses ke infrastruktur pendidikan, serta minimnya kesiapan tenaga pendidik dalam mengadopsi teknologi baru. Oleh karena itu, strategi pendidikan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 harus memperhitungkan aspek inklusivitas dan aksesibilitas sehingga seluruh anak mendapatkan kesempatan yang sama untuk memperoleh pendidikan yang layak.

The header features a stylized orange city skyline at the bottom. Above the skyline is a white circular area containing the text 'BAB VI'. The background is a light orange gradient with a network diagram of white circles and lines. Various icons are placed within the circles, including a globe, a lightbulb, a gear, a person, a document, and a bar chart.

BAB VI

Kebijakan Pendidikan dalam Mendukung Era Baru

Abdul Wahab Podungge

Mewujudkan cita-cita Indonesia Emas 2045 memerlukan komitmen kolektif dari seluruh elemen bangsa. Pendidikan yang inklusif, berkualitas, dan merata di seluruh wilayah nusantara menjadi kunci utama untuk menciptakan generasi emas yang kompeten dan berdaya saing global. Momentum 100 tahun kemerdekaan bukan sekadar perayaan, melainkan tonggak sejarah bagi Indonesia untuk mengukuhkan diri sebagai negara yang mampu berdiri sejajar dengan bangsa-bangsa maju di dunia. Di tengah dinamika perubahan global yang semakin kompleks, dunia pendidikan menghadapi tantangan dan peluang baru. Era baru yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi, transformasi digital, dan globalisasi memaksa sistem pendidikan untuk beradaptasi dengan cepat.

Kebijakan pendidikan menjadi fondasi utama dalam menciptakan sistem pembelajaran yang tidak hanya relevan dengan kebutuhan zaman, tetapi juga mampu membentuk individu yang kompeten, kreatif, dan berakarakter. Oleh karena itu, kebijakan pendidikan pada era ini harus dirancang dengan visi ke depan yang menjawab kebutuhan masyarakat dan industri

sekaligus mendukung keberlanjutan pembangunan. Darmansah dkk. (2025) menegaskan bahwa dalam era kompetisi, yang terpenting adalah bagaimana kebijakan pendidikan yang mengintegrasikan teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penggunaan alat digital seperti perangkat lunak pembelajaran dan platform *e-learning*.

Salah satu elemen kunci dalam kebijakan pendidikan pada era baru adalah integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran. Teknologi membuka peluang untuk menciptakan akses pendidikan yang lebih inklusif, fleksibel, dan personal. Dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis teknologi, seperti pembelajaran daring, *hybrid learning*, dan pemanfaatan *artificial intelligence*, pendidikan dapat menjangkau wilayah terpencil sekaligus memenuhi kebutuhan pembelajaran yang lebih spesifik. Namun, kebijakan ini juga harus memperhatikan kesenjangan digital dan memastikan setiap individu memiliki akses yang setara terhadap sumber daya teknologi. Saraswati (2022) mengemukakan pentingnya pengembangan *soft skill* pada siswa, seperti keterampilan sosial dan pengelolaan diri untuk mempersiapkan mereka menjadi sumber daya manusia yang kompetitif dan mampu bersaing di masa depan.

Selain itu, kebijakan pendidikan pada era baru harus menitikberatkan pada pengembangan *soft skills* dan karakter. Dalam dunia yang semakin terhubung, kemampuan seperti berpikir kritis, berkolaborasi, dan berkomunikasi menjadi esensial. Pendidikan juga harus menanamkan nilai-nilai keberlanjutan, empati, dan rasa tanggung jawab global agar generasi mendatang tidak hanya siap menghadapi tantangan dunia kerja, tetapi juga menjadi agen perubahan yang berkontribusi pada kemajuan masyarakat (Asari dkk. 2023). Dengan kebijakan yang tepat, pendidikan dapat menjadi kekuatan transformasional yang mendukung terwujudnya masyarakat yang lebih adil, sejahtera, dan berdaya saing pada era baru ini.

Wang dkk. (2023) dalam bukunya yang berjudul *Peran Teknologi dalam Transformasi Pendidikan di Indonesia* mengemukakan bahwa sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia dikenal karena kekayaan alam dan budaya yang luar biasa sekaligus menjadi rumah bagi populasi sekitar 275,8 juta jiwa pada tahun 2022. Dari jumlah tersebut, 44,5 juta jiwa atau 16% adalah pelajar yang berpartisipasi dalam program wajib belajar 12 tahun. Kehadiran jutaan pelajar muda ini mencerminkan potensi besar Indonesia

The header features a stylized orange city skyline with various digital icons (network, globe, atom, bar chart, etc.) overlaid on a light orange background. A large white circle is positioned in the upper center, containing the chapter title.

BAB VII

Kesiapan Lembaga Pendidikan dalam Menghadapi Era Digital

Evi Resti Dianita

Kemajuan teknologi digital yang begitu pesat saat ini telah mengubah berbagai aspek kehidupan secara signifikan, termasuk pendidikan. Kemunculan kecerdasan buatan (AI), *big data*, dan juga berbagai platform pembelajaran digital turut mengubah cara-cara pengetahuan bisa diakses, diproses, dan disampaikan. Pada era ini, setiap institusi pendidikan dituntut untuk tidak hanya mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem, tetapi juga memastikan bahwa guru, kurikulum, dan infrastrukturnya telah dipersiapkan dengan baik untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21.

Dalam konteks di Indonesia, dorongan menuju pendidikan digital cukup menjanjikan sekaligus menantang. Hal ini disebabkan oleh berbagai contoh penerapan digitalisasi/teknologi dalam dunia pendidikan yang ternyata memiliki dampak baik dan juga dampak buruk (Maharani & Meynawati, 2024). Di sisi lain, tantangan dari segi pemerataan akses juga masih terbuka lebar (Subroto dkk., 2023). Sementara itu, beberapa institusi telah berhasil menerapkan strategi pembelajaran digital.

Bab ini akan mengeksplorasi kesiapan lembaga pendidikan dalam menghadapi era digital melalui tiga dimensi penting. *Pertama*, kesiapan yang berfokus pada literasi digital dan pentingnya pengembangan profesional untuk membekali para pendidik dengan keterampilan yang diperlukan. *Kedua*, revitalisasi kurikulum yang menekankan pada pergeseran dari pembelajaran berbasis konten ke arah pendidikan berbasis kompetensi yang mengintegrasikan keterampilan era digital. *Ketiga*, tantangan logistik, khususnya kondisi infrastruktur teknologi di sekolah/madrasah dan perguruan tinggi yang juga memainkan peran penting dalam memungkinkan transformasi digital bisa berjalan efektif.

Kesiapan Guru: Literasi Digital dan Pengembangan Profesional

Salah satu kunci utama yang perlu dipersiapkan ketika institusi pendidikan akan memulai perubahan mengikuti tren digitalisasi adalah guru. “Apakah guru telah siap?” menjadi sebuah pertanyaan mendasar yang membutuhkan langkah-langkah serius untuk bisa menjawabnya. Menyiapkan guru untuk perubahan ke arah digitalisasi tak semudah yang dibayangkan, ibaratkan menyiapkan angkatan bersenjata untuk menghadapi medan pertarungan. Layaknya sebuah judul tulisan yang dipampang pada laman *forbes.com* pada tahun 2016, “Digital Transformation: Are You Winning Battles, Yet Losing the War?”

Dalam konteks pendidikan, literasi digital tidak hanya mencakup aspek teknis, tetapi juga kesadaran, sikap, dan kemampuan dalam memanfaatkan alat serta sumber daya digital untuk mendorong tindakan sosial yang konstruktif di ruang belajar (Hidayat & Khotimah, 2019). Hal ini menjadi semakin krusial jika dikaitkan dengan lingkungan pembelajaran *hybrid*. Pada lingkungan ini, pendidik perlu menguasai berbagai aspek digital termasuk bagaimana penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras, berkomunikasi secara digital, pembuatan konten, literasi informasi, serta pemecahan masalah-masalah dalam pembelajaran digital (Torrato dkk., 2023). Faktanya, penerapan pembelajaran berbasis teknologi digital mencakup hal-hal yang kompleks. Lagi-lagi, pertanyaan yang muncul adalah apakah guru telah siap dengan kebiasaan baru yang menuntut mereka



BAB VIII

Peran Pendidikan Karakter pada Era Digital

Darto Wahidin

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam peradaban kemajuan bangsa dan negara. Kualitas pendidikan menjadi indikator utama dalam menentukan tingkat kemajuan bangsa dan negara, baik negara tertinggal, negara maju, maupun negara berkembang. Berbagai negara di dunia berkompetisi untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada era digital. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) Pasal 3, tujuan pendidikan mencakup pengembangan kemampuan, watak, dan peradaban bangsa, serta keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan harus mengacu pada pengembangan aspek intelektual, emosional, spiritual, dan karakter setiap individu.

Pesatnya arus perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital sangat memengaruhi berbagai aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Era digital ditandai dengan adanya arus percepatan teknologi yang semakin meningkat dan besarnya perputaran pengetahuan dalam kehidupan masyarakat (Shepherd, 2011). Era digital dapat diartikan

sebagai perkembangan dari sebuah sistem evolusioner. Dalam konteks ini, perkembangan pengetahuan menyebar dengan luas dan cepat. Seiring berjalannya waktu, era digital mampu mengubah cara pandang manusia dan memengaruhi berbagai aspek kehidupan, seperti sosial, budaya, ekonomi, politik dan juga dalam bidang pendidikan.

Teknologi digital memegang peran penting dalam pendidikan. Teknologi dapat memberikan fasilitas yang memadai serta mampu menciptakan inovasi dan kreativitas yang sesuai dengan zaman. Hal ini dapat dilihat dengan adanya platform dan aplikasi *online* yang dapat menunjang pembelajaran yang jauh lebih menarik dan fleksibel. Di sisi lain, teknologi digital juga memberikan dampak negatif bagi setiap individu. Alasannya karena kemudahan yang diberikan oleh kecanggihan teknologi dapat mengikiskan nilai-nilai moral dan karakter yang dimiliki oleh tiap-tiap individu. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya kasus *bullying*, kekerasan, dan persoalan ujaran kebencian yang kerap terjadi saat ini.

Dalam konteks perkembangan teknologi pada era digital, pendidikan karakter memegang peranan penting untuk membentuk kepribadian setiap individu melalui penanaman nilai-nilai karakter, budi pekerti, etika, moral, dan akhlak yang baik (Komara, 2018). Pendidikan karakter diharapkan mampu membentuk karakter yang menjunjung tinggi nilai-nilai kebangsaan, religius, tanggung jawab, dan integritas. Untuk merealisasikan pendidikan karakter ini, empat cara yang meliputi pembelajaran, keteladanan, penguatan, dan pembiasaan dapat dilakukan. Keempat cara tersebut dapat dilakukan pada lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Dengan demikian, kerja sama yang baik antara keluarga, sekolah, dan masyarakat sangat diperlukan dalam implementasi pendidikan karakter agar dapat terwujud dengan baik.

Merujuk pada hal tersebut, pendidikan karakter sangat diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi yang sesuai dengan nilai-nilai moral, integritas, dan kebijaksanaan dalam pemanfaatannya. Pendidikan karakter sangat penting dalam pengembangan perilaku dan tanggung jawab tiap-tiap individu. Hal ini tentu akan memengaruhi perkembangan generasi muda (Berkowitz, 2012). Pemahaman tentang perkembangan pendidikan karakter di era digital ini memainkan peran sentral dalam membentuk nilai-nilai moral dan tingkah laku pada individu (Beabout, 2014). Pada

The header features a stylized city skyline in shades of orange and yellow. Overlaid on the skyline is a network diagram consisting of various circular icons connected by lines. The icons include a globe, a lightbulb, a gear, a person, a document, and a bar chart. A large white circle is positioned in the upper center, containing the chapter title.

BAB IX

Pembelajaran Abad 21: Inovasi dan Teknologi

Nur Astri Fatimah

Perubahan teknologi yang cepat dan penuh ketidakpastian pada abad 21 menuntut manusia untuk selalu siap dan adaptif. Manusia abad 21 harus selalu bersiap untuk pekerjaan yang belum ada, menggunakan teknologi yang belum ditemukan, dan menyelesaikan masalah yang mungkin belum dianggap masalah saat ini (Dumont dkk., 2010). Hal ini memerlukan kemauan untuk terus belajar dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan baru.

Agar tetap relevan dan kompetitif di masa depan, manusia masa kini dalam proses belajarnya bukan hanya perlu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, melainkan juga keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 terdiri atas keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), serta berkolaborasi (*collaboration*)—biasa disebut dengan 4C. Proses pembelajaran untuk mengasah kecakapan abad 21 ini tentu memiliki tantangan tersendiri mengingat sifatnya yang abstrak dan semakin menantangnyaka karakteristik siswa di masa kini (Hu-Au & Lee, 2017).

Perkembangan era informasi dan teknologi digital tidak hanya memengaruhi gaya hidup manusia, tetapi juga karakteristik diri termasuk pola dan proses belajarnya. Generasi masa kini (Z dan Alpha) misalnya terbiasa dengan konten video singkat yang menghibur dan *scrolling* yang akibatnya mereka cenderung memiliki rentang perhatian (*attention span*) yang singkat pula. Selain itu, mudahnya mengakses kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) pada masa ini membuat siswa lebih gampang untuk belajar, mengerjakan tugas, dan lainnya. Namun, muncul tantangan baru di dunia pendidikan yakni penyalahgunaan AI dalam proses belajar, etika akademik, dan lainnya.

Dalam menghadapi berbagai tantangan ini, sudah selayaknya proses pembelajaran juga berinovasi dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang. Pendekatan pembelajaran yang inovatif berfokus membangun kesiapan menghadapi masa depan.

Gamifikasi dan Pembelajaran Interaktif

Gamifikasi (*gamification*) pada awalnya merupakan istilah informal yang mulai dikenal sejak tahun 2002 melalui TED Talk dan mulai populer pada tahun 2010 (Deterding & Dixon dkk., 2011; Jusuf, 2016). Deterding dkk (2011) kemudian mendefinisikan gamifikasi sebagai “*the use of game design elements in non-game contexts*” yang bermakna penggunaan elemen desain permainan untuk konteks non-permainan. Istilah gamifikasi berlaku bagi konteks pribadi, organisasi, pembelajaran, dan banyak hal lainnya.

Gamifikasi tidak sama dengan permainan (*game*), tetapi ada unsur kesenangan di dalamnya (Deterding & Dixon dkk., 2011) dan menerapkan elemen desain permainan, seperti adanya poin, level, lencana, papan peringkat, hadiah, dan kompetisi di dalamnya (Burke, 2016). Gamifikasi menurut Burke (2016) efektif untuk memotivasi dan mengubah perilaku manusia dalam sebuah organisasi. Hal ini karena dalam permainan ada tiga unsur yang secara psikologis disukai manusia, yakni kesenangan (*pleasure*), penghargaan (*rewards*), dan waktu (*time*) (Deterding & Sicart dkk., 2011).

Gamifikasi dan pembelajaran interaktif dianggap sebagai model pembelajaran abad ke-21 yang efektif. Metode ini pada dasarnya bukan merupakan sesuatu yang baru dalam dunia pendidikan. Namun, seiring



PELUANG **DAN** TANTANGAN
PENDIDIKAN
di Era Industri 4.0 dan Society 5.0



The header features a stylized orange city skyline at the bottom. Above the skyline is a white circle containing the text 'BAB X'. The background is a light yellow gradient with a network of white lines and circular nodes, some containing icons like a globe, a lightbulb, and a person. The entire header section has a torn paper effect at the bottom.

BAB X

Peran Orang Tua dan Masyarakat dalam Pendidikan Era Baru

Siti Munawaroh

Perkembangan zaman merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari. Ilmu pengetahuan dan teknologi maju dengan sangat pesat dan dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat dari berbagai usia, bidang, dan tingkat pendidikan. Belakangan ini, perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) telah dipercepat dan digunakan secara global sehingga sangat memengaruhi berbagai industri, infrastruktur, sosial, dan aktivitas manusia lainnya. Perkembangan teknologi yang sangat pesat tersebut menyebabkan perubahan nilai masyarakat. Nilai baru yang diciptakan oleh perkembangan teknologi disebut *industry 4.0* dan *society 5.0*.

Kecanggihan dan kemudahan dalam penggunaan teknologi mengakibatkan anak di bawah umur dapat dengan mudah mengakses teknologi. Salah satu kemajuan teknologi yang terlihat jelas adalah media sosial. Dalam media sosial, setiap individu memiliki kesempatan untuk berinteraksi sehingga meningkatkan kecerdasan emosional dan psikologis melalui elemen-elemen yang hanya termanifestasi dalam layar. Perkembangan teknologi dapat berdampak positif maupun negatif sesuai dengan cara

penggunaanya. Untuk itu, orang tua diharapkan dapat melakukan pendampingan dan pengarahan kepada anak agar bisa mengurangi dampak negatif dari penggunaan teknologi (Anastsya dkk., 2024).

Orang tua adalah figur pemimpin bagi anak dalam sebuah keluarga. Kondisi dan situasi dalam sebuah keluarga akan membentuk sebuah lingkungan yang dicerminkan oleh orang tua. Anak akan memanfaatkan lingkungan ini sebagai pondasi untuk tumbuh dan berkembang, belajar, dan membangun karakter. Dalam sebuah keluarga, orang tua memegang peranan penting sebagai pendidik pertama. Orang tua berperan atas pertumbuhan dan perkembangan anak sejak dalam kandungan. Orang tua juga harus mampu menjamin anak memperoleh pengetahuan dan keterampilan sebagai bekal dalam menjalani kehidupan di masa depan.

Adanya pendidikan anak dalam sebuah keluarga sangatlah esensial. Kehadiran orang tua dalam sebuah keluarga untuk menyampaikan pendidikan sejak dini dapat mendorong perkembangan anak dalam proses pendewasaan sehingga kesehatan anak secara mental, fisik, dan emosional dapat terjaga. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Garcia (2017), adanya masukan dan dukungan dari orang tua juga dapat memberikan dorongan kecerdasan kognitif pada anak dengan lebih cepat. Dalam mengembangkan potensi anak, kesiapan mental merupakan titik tolak terpenting sehingga lingkungan keluarga memiliki tanggung jawab terbesar dalam menyiapkan anak untuk hidup dalam masyarakat yang majemuk dan menantang.

Orang tua adalah pendidik pertama dan utama dalam kehidupan seorang anak. Mereka memiliki tanggung jawab untuk membimbing anak, tidak hanya dalam aspek akademik; tetapi juga dalam pengembangan karakter, etika, dan keterampilan sosial. Pada era digital, tanggung jawab ini semakin kompleks karena anak tidak hanya terpapar pada pengaruh langsung dari keluarga dan sekolah, tetapi juga dari dunia maya yang luas dan sering kali tidak terkontrol.

Kolaborasi Antara Orang Tua, Sekolah, dan Teknologi

Demi mewujudkan sistem pendidikan pada era *society* 5.0, pengajar serta orang tua harus bisa menjalin komunikasi yang baik demi keberlangsungan



BAB XI

Praktik Pendidikan pada Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0

Aliyyatus saadah

Contoh Implementasi Teknologi dalam Pendidikan di Sekolah dan Universitas

Dalam bidang pendidikan, keberadaan teknologi sangat membantu tenaga pendidik untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Dengan adanya berbagai aplikasi, seperti Zoom, Google Classroom, Google Meet, dan WhatsApp Group, proses pembelajaran dapat dilakukan secara daring maupun *hybrid* sehingga lebih fleksibel dan dapat menjangkau siswa di berbagai tempat.

Selain itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga memungkinkan guru untuk menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik dan tidak monoton. Misalnya dengan menggunakan video interaktif, presentasi digital, dan kuis daring, siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran serta tetap termotivasi untuk belajar. Teknologi bukan hanya sebagai

alat bantu, melainkan sebagai inovasi yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan di masa kini (Agustian dan Unik, 2021: 125).

Industri 4.0 merupakan konsep revolusi industri keempat yang muncul dari proyek strategi teknologi tinggi pemerintah Jerman pada tahun 2011. Konsep ini berkembang dari *cyber physical systems* (CPS) menjadi *cyber physical production systems* (CPPS) yang memungkinkan otomatisasi dan integrasi antara dunia fisik dan dunia maya dalam sistem produksi. Salah satu inisiatif utama dalam industri 4.0 adalah *smart factory* yang memanfaatkan *internet of things* dan *artificial intelligence* untuk meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam manufaktur. Pabrik pintar dalam konsep ini mampu mengumpulkan, menganalisis, dan menggunakan data secara *real-time* untuk pengambilan keputusan otomatis.

Namun, perkembangan Industri 4.0 juga menimbulkan tantangan besar, seperti risiko pengurangan tenaga kerja manusia akibat meningkatnya peran robot dan otomatisasi sehingga menuntut pemerintah dan masyarakat untuk meningkatkan keterampilan dalam menghadapi perubahan ini. Sebagai respons terhadap perkembangan industri 4.0 yang pesat, Jepang memperkenalkan konsep *society 5.0* yang menitikberatkan keseimbangan antara kemajuan teknologi dan kesejahteraan manusia. *Society 5.0* berfokus pada integrasi antara dunia fisik dan dunia maya guna menciptakan masyarakat yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Konsep ini menekankan tiga nilai inti, yaitu berpusat pada manusia, keberlanjutan, dan ketahanan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup serta mengatasi berbagai tantangan sosial dengan memanfaatkan teknologi secara bijaksana. Dalam *society 5.0*, teknologi tidak hanya digunakan untuk efisiensi industri, tetapi juga untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan inklusif serta menjadikan pekerja sebagai aset investasi daripada sekadar biaya produksi.

Dalam pendidikan di Indonesia, konsep pendidikan 4.0 berkembang sebagai respons terhadap revolusi industri 4.0. Pendidikan 4.0 bertujuan untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran sehingga memungkinkan siswa mengakses sumber belajar yang lebih luas dan fleksibel. Pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas konvensional, tetapi juga dapat dilakukan secara daring melalui berbagai platform digital. Model pembelajaran, seperti *blended learning* dan *case-based learning* menjadi

The header features a stylized city skyline in shades of orange and yellow. Overlaid on the skyline is a network diagram consisting of various circular icons connected by lines. The icons include a globe, a lightbulb, a gear, a person, a document, and a bar chart. A large white circle is positioned in the upper center, containing the chapter title.

BAB XII

Masa Depan Pendidikan: Visi dan Harapan

Firman Alamsyah Mansyur

Tren Masa Depan dalam Pendidikan

Perkembangan teknologi yang pesat telah menciptakan dunia pendidikan menuju era baru dengan tren yang semakin inovatif. OECD (2020) menyoroti pentingnya skenario sistem pendidikan dalam menghadapi berbagai kemungkinan di masa depan. Menurut Chen dan Hsu (2020), integrasi pemikiran masa depan dalam desain pendidikan dapat membantu menciptakan perubahan positif yang berkelanjutan dalam pendidikan. Dalam dekade mendatang, transformasi digital akan semakin mendalam dengan integrasi teknologi, seperti *artificial intelligence* (AI), *augmented reality* (AR), *virtual reality* (VR), dan *internet of things* (IoT) dalam pembelajaran. Menurut Gilyazova dan Zamoshchansky (2022), pendidikan berbasis kompetensi telah berkembang pesat di pelbagai aspek pendidikan, termasuk pendidikan dasar dan pendidikan tinggi.

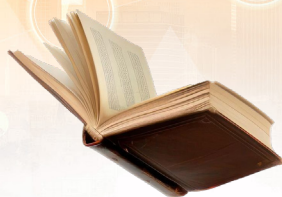
Pendidikan berorientasi masa depan sangat penting dan mendasar bagi manusia modern. Chen dan Hsu (2020) menjelaskan bahwa pendidikan harus berorientasi masa depan agar dapat mempersiapkan siswa dengan

kemampuan berpikir jangka panjang. Goyal (2024) menekankan bahwa masa depan pendidikan sangat dipengaruhi oleh tren teknologi digital, pembelajaran personalisasi, dan kolaborasi global. Senada dengan itu, skenario pendidikan pada era 5.0 perlu mempertimbangkan transformasi pendidikan yang berfokus pada pelajar dan relevansi teknologi digital dalam pembelajaran (OECD, 2020).

Pendidikan berbasis kompetensi diproyeksikan menggantikan model pendidikan tradisional yang berbasis waktu dalam upaya mendorong pembelajaran sepanjang hayat. Pendidikan berbasis kompetensi mendorong pengembangan keterampilan yang diperlukan untuk kehidupan dan pekerjaan di masa depan, termasuk kemampuan untuk belajar sepanjang hayat dan berpikir kritis (Lobanova & Shunin, 2008). Dalam konteks ini, Mayes dkk. (2015) menegaskan bahwa pemberdayaan siswa dan guru dalam penguasaan teknologi pendidikan sangat penting agar keduanya mampu terlibat aktif. Oleh karena itu, pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan teknologi dan kompetensi tidak hanya memberikan manfaat lokal, tetapi juga menciptakan fondasi untuk partisipasi aktif dalam masyarakat global yang semakin kompleks.

Globalisasi pendidikan semakin meluas implementasinya dengan adanya kursus daring global atau dalam bahasa Inggris disebut Massive Open Online Courses (MOOCs). MOOCs telah muncul sebagai alat yang signifikan untuk meningkatkan literasi digital siswa. Struktur yang melekat pada MOOCs memfasilitasi pengembangan keterampilan digital yang penting melalui lingkungan belajar yang beragam dan interaktif. MOOCs menyediakan platform yang fleksibel dan dapat diakses bagi siswa yang sangat penting untuk menumbuhkan kompetensi digital. Misalnya kemampuan untuk menavigasi sumber daya daring, terlibat dalam proyek kolaboratif, dan memanfaatkan berbagai alat digital secara inheren terintegrasi ke dalam pengalaman MOOCs (Misra, 2018; Algarra dkk., 2019). Kemampuan literasi digital dan berpikir kritis menjadi tren penting untuk memastikan generasi mendatang dapat beradaptasi dengan tantangan kompleks dunia kerja di masa depan (Varela dkk., 2017).

Teknologi kecerdasan buatan (AI) sangat penting bagi pengembangan pendidikan masa depan. AI berperan penting dalam banyak hal, misalnya melakukan analisis data siswa secara *real-time* untuk memberikan umpan



DAFTAR PUSTAKA

- A, Yandri. (2023). “Digitalisasi Pendidikan Mendorong Peningkatan Daya Saing”. *Gurudikdas*, 18 Oktober 2023. <<https://gurudikdas.dikdasmen.go.id/news/%E2%80%9C-digitalisasi-pendidikan-%E2%80%9C-mendorong-peningkatan-daya-saing>>.
- Abdulah, M., R. Dewi, & L. Nasution. (2022). “Pengaruh Teknologi dalam Evaluasi Pembelajaran: Studi Implementasi di Sekolah Menengah”. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 8(3), 45—58.
- AbdulRab, H. (2023). “Teacher Professional Development in the 21st Century”. *African Journal of Education and Practice*, 9(4), 39—50.
- Abdurahman, A., Vandan W., & Setrianto T. (2024). *Model Pembelajaran Abad 21*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Abella, J.L. & Elmer D.R. (2023). “Digital Literacy and Digital Competence of Selected Filipino Teachers: Basis for a Post-Pandemic Pedagogy”. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(5), 548—569.
- Abigail, A. (2024). “Optimalisasi Teknologi dan Kebudayaan Lokal untuk Menunjang Transformasi Pendidikan”. *Guruinovatif.id*, 19 November 2024. <<https://guruinovatif.id/artikel/optimalisasi-teknologi-dan-kebudayaan-lokal-untuk-menunjang-transformasi-pendidikan>>.
- Abulibdeh, A., Esmat A., & Rawan A. (2024). “Navigating the Confluence of Artificial Intelligence and Education for Sustainable Development

- in the Era of Industry 4.0: Challenges, Opportunities, and Ethical Dimensions”. *Journal of Cleaner Production*, 437, 140527.
- Adams, A. L. (2022). “Collaboration Tools”. *Public Services Quarterly*, 18(3), 190—195.
- Afzal, A. dkk. (2023). “Addressing the Digital Divide: Access and Use of Technology in Education”. *Journal of Social Sciences Review*, 3(2), 883—895.
- Agustian, N. dan Unik H.S. (2021). “Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran”. *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 3(1): 123—133.
- Ahaidous, K., Mohamed T., & Hanaa H. (2023). “Towards IoT-Big Data Architecture for Future Education”. *Procedia Computer Science*, 220, 348—355.
- Ahmad, H. & H. Wahyudin. (2023). *Pembelajaran Matematika Era Digitalisasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ahmad, S. dkk. (2023). “Education 5.0: Requirements, Enabling Technologies, and Future Directions”. 113—120.
- Aksenta, A. dkk. (2023). *Literasi Digital: Pengetahuan & Transformasi Terkini Teknologi Digital Era Industri 4.0 dan Society 5.0*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Al-Abdullatif, A., S. Alshahrani, & A. Alshahrani. (2022). “Integrating Teachers’ TPACK Levels and Students’ Learning Motivation, Technology Innovativeness, and Optimism in an Iot Acceptance Model”. *Electronics*, 11(19).
- Alfred, M., David M.N., & Anand K.G. A. K. (2018). “Comparing Learning Outcomes in Physical and Simulated Learning Environments”. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 68(3), 110—117.
- Algarra, A., M. Fernández, & C. Rojas. (2019). “International MOOC Trends in Citizenship, Participation and Sustainability: Analysis of Technical, Didactic and Content Dimensions”. *Sustainability*, 11(20).
- Alhidayatullah & R. Madhakomala. (2024). “Technology Integration in Economic Education”. *International Journal of Social Science, Education, Communication, and Economics*. 3(5), 1401—1410.

- Al-Zoubi, A.Y., Mamoun D., & Rakan A. (2022). "Blockchain as a Learning Management System for Laboratories 4.0". *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 18(12), 16—34,
- Amalia, R. (2020). "Menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 1—10.
- Amalia, R. (2020). "Pendidikan Responsif: Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(2), 45—56.
- Anastasya, Ervina dkk. (2024). "Peran Orang Tua dalam Pengawasan Penggunaan Teknologi Digital pada Anak". *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*, 2(1).
- Andita, V. & Debra R. (2024). "Akselerasi Transformasi Digital untuk Pendidikan Berkualitas". *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 3(2), 90—93.
- Annisa, M.N., Ade W., & Nia R. (2020). "Pentingnya Pendidikan Karakter pada Anak Sekolah Dasar di Zaman Serba Digital". *Bintang*, 2(1), 35—48.
- Ardhini, R.A. dkk. (2021). "Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis". *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(2), 201—215.
- Ari, M.Z. (2023). "Digital Competences Level of Indonesian Teachers in Professional Learning Community". *Al-Munadzomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 117—131.
- Arif, M. (2013). "Perkembangan Pesantren di Era Teknologi". *Jurnal Pendidikan Islam*, 28(2): 307—322.
- Ariyanto, A. & Endang F. (2022). "Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar dalam Perspektif Teori Belajar Konektivisme George Siemens". *Jurnal Mitra Swara Ganesha*, 9(2), 144—153.
- Arnaud, J., Henrique S.M., & Frederico B. (2024). "The Relationship Between Digital Transformation and Digital Literacy-An Explanatory Model: Systematic Literature Review". *F1000Research*, 13(April), 253.

- Asari, A. dkk. (2023). *Manajemen Pendidikan di Era Transformasi Digital*. Malang: PT Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Ashari, M.K., Sukijan A., & Moh. Faizin. (2023). “Model E-Asesmen Berbasis Aplikasi pada Sekolah Menengah Atas di Era Digital: Systematic Literature Review”. *TA'DIBUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(2), 132—150.
- Asli, S. dkk. (2024). “How Participation in a Teachers’ Eco-Pedagogy Workshop Affects the Promotion of Teachers’ Environmental Education and Organizational Concepts”. *European Journal of Educational Research*, 13(1), 341—352.
- Astuti. Y.D. (2017). “Peperangan Generasi Digital Natives Melawan Digital Hoax Melalui Kompetensi Kreatif”. *Informasi Kajian Ilmu Komunikasi*, 4(7), 23.
- Atmojo, I.R.W., Roy A., & Wulandari. (2022). “Classroom Teacher’s Digital Literacy Level Based on Instant Digital Competence Assessment (IDCA) Perspective”. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(3), 431—445.
- Avurakoghene, O. P. & Olasumbo A.O. (2023). “Educational Leadership and Artificial Intelligence for Sustainable Development”. *Shodh Sari-An International Multidisciplinary Journal*, 02(03), 211—223.
- Aziz, I. N. dkk. (2024). “Metacognitive Strategies to Improve Critical Thinking and Learner Autonomy in Writing Argumentative Texts in Islamic Boarding Schools”. *Al-Hayat: Journal of Islamic Education*, 8(2), 788.
- Bagustari, B.A. & H.B Santoso (2019). “Adaptive User Interface of Learning Management Systems for Education 4.0: A Research Perspective”. *Journal of Physics: Conference Series*, 1235(1), 1—8.
- Bajaj, D.K., Pandi S., & Petha S.V.R. (2024). *Industry 4.0 in Aerospace domain*. Denmark: River Publishers.
- Balasubramanian, S. dkk. (2024). “Construction Industry 4.0 and Sustainability: An Enabling Framework”. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 1—19.

- Bansal, K. dkk. (2024). "The Evolution from Digital Production to Digital Society in Industry 4.0 Towards Industry 5.0". Dalam *Powering Industry 5.0 and Sustainable Development Through Innovation*. USA: IGI Global.
- Baraka, K. (2024). "Digital Divide and Social Inequality". *International Journal of Humanity and Social Sciences*, 3(3), 30—45.
- Bartikowski, B. dkk. (2018). "The Type-of-Internet-Access Digital Divide and The Well-Being of Ethnic Minority and Majority Consumers: A Multi-Country Investigation". *Journal of Business Research*, 82, 373—380.
- Basantes-Andrade, A. dkk. (2020). "Advances in Intelligent Systems and Computing". Springer.
- Basilotta-Gómez-Pablos, V. dkk. (2022). "Teachers' Digital Competencies in Higher Education: A Systematic Literature Review". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1).
- Bates, A.W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Victoria: BCcampus.
- Baylor, A. L. & Donn R. (2002). "What Factors Facilitate Teacher Skill, Teacher Morale, and Perceived Student Learning in Technology-Using Classrooms?". *Computers & Education*, 39(4), 395—414.
- Bayuseto, A., Apriliandi Y., & Asep R. (2023). "Upaya Menanggulangi Dampak Negatif Globalisasi terhadap Generasi Muda di Indonesia". *Integritas Terbuka: Peace and Interfaith Studies*, 2(1), 59—68.
- Beabout, B.R. (2014). "Character Education and the Internet: The Wild West of Ethical Formation". *Educational Theory*, 64(6), 579—596.
- Belov, V. (2016). "New Paradigm of Industrial Development of Germany-Strategy 'Industry 4.0'". *Contemporary Europe*, 71(5), 41—46.
- Berkowitz, M.W. (2012). "Moral and Character Education". Dalam *APA Educational Psychology Handbook Vol 2: Individual Differences and Cultural and Contextual Factors*. American Psychological Association.
- Bertrand, M. & I. Namukasa. (2020). "A Pedagogical Model for STEAM Eeducation". *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 15(1), 350—367.

- Bhoki, H. & Thomas A. (2024). *Merancang Pendidikan Berbasis Ekologi di Sekolah demi Pelestarian Ibu Bumi*. Sulawesi Selatan: CV Ruang Tentor.
- Bhoki, H. (2022a). “Pengembangan Model Manajemen Kurikulum Pendidikan Agama Katolik Berbasis Ensiklik Laudato Si’ pada Sekolah Dasar di Kabupaten Flores Timur”. Tesis pada UNNES.
- _____. (2023a). *Inovasi Manajemen Kurikulum Pendidikan Agama Katolik: Menelisik Pesan Ensiklik Laudato Si’*. Malang: PT Literasi Nusantara.
- Bhoki, H. dan Emiliana S.P. (2022b). “Mental Revolution in Catholic Religious Education Learning Based on the Laudato Si’ Curriculum”. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 8(4), 896—906.
- Bhoki, H. dkk. (2022c). *Buku Pengawas Pendidikan Agama Katolik Berbasis Ensiklik Laudato Si’*. Semarang: UNNES Press.
- _____. (2022d). “Teachers’ Working Commitment, Voluntary to New Evangelization, Catholic Religious Teaching-Learning, and Students’ Ecological Citizenship”. *Journal of Positive School Psychology*, 6(2), 3314—3329.
- _____. (2023b). *Buku Pengawas Pendidikan Agama Katolik Berbasis Ensiklik Laudato Si’*. Semarang: UNNES Press.
- Borhani, A. & Hamid R.Z. (2022). *ThingsDND: IoT Device Failure Detection and Diagnosis for Multi-User Smart Homes*. IEEE.
- Bramwell-Lalor, S. dkk. (2020). “Project-Based Learning for Environmental Sustainability Action”. *Southern African Journal of Environmental Education*, 36, 57—72.
- Budarina, N., T. Polyakova, & S. Stepanova. (2022). “Enhancing Creativity in STEAM Education Through Open-Ended Projects”. *Education Sciences*, 12(4), 124—138.
- Budi, Eko Setyo. (2021). *Penguatan Peran Orang Tua dan Sekolah untuk Masa Depan Anak di Era Milenial*. Yogyakarta: Bintang Semesta Media.
- Burchi, A. dkk. (2021). “The Effects of Financial Literacy on Sustainable Entrepreneurship”. *Sustainability* (Switzerland), 13(9), 1—21.

- Burke, B. (2016). *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. New York: Routledge.
- Bush, S. B. & K.L Cook. (2016). "Structuring STEAM Inquiries: Lessons for Educators". *Science and Children*, 53(6), 32—37.
- Casau, M., Marta F.D., & Marlene A. (2023). "Entrepreneurship and Game-Based Learning in Higher Education: A Systematic Review". *Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning*, 17(1), 94—101.
- Chanda, T. Chansa dkk. (2024a). "Curriculum Design for the Digital Age: Strategies for Effective Technology Integration in Higher Education". *International Journal of Research*, 11(07), 185—201.
- _____. (2024b). "Digital Literacy in Education: Preparing Students for the Future Workforce". *International Journal of Research*, 11(8), 327—344.
- Charleer, S. dkk. (2016). "Creating Effective Learning Analytics Dashboards : Lessons Learnt". 1, 42—56.
- Chen, Kuo-Hua & Hsu, Li-Ping. (2020). "Visioning the Future: Evaluating Learning Outcomes and Impacts of Futures-Oriented Education". *Journal of Futures Studies*, 24(4), 103—116.
- Choi, G.W. & JooYoung S. (2024). "Accessibility, Usability, and Universal Design for Learning: Discussion of Three Key LX/UX Elements for Inclusive Learning Design". *Springer Nature Link*, 68, 936—945.
- Coleman, K. dkk. (2020). "Response to the UNESCO Futures of Education Consultation". *International Society for Education through Art (InSEA)*.
- Cook, S. & C. Elliott. (2016). "Innovations in Economics Education: An Introduction to Economic and Econometric Tools for Teaching and Learning". *Cogent Economics and Finance*, 4(1), 3—5.
- Craig, S. dkk. (2020). "Science of Learning and Readiness State of the Art Report". Arizona State University.
- Cruzado, I., A. Ramos, & A. Gutiérrez. (2021). "Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge After COVID-19". *Sustainability*, 13(4), 1858.
- Dadhich, S.P. dkk. (2024). "Design and Development of IoT-Based Controller for a Continuous Torrefaction Process".

- Dalimunthe, I.S. & Musdalipah S. (2023). “Penerapan Isi Kandungan Kitab Ta’limMu ta’allim dalam Membentuk Akhlak Belajar Santri di Masa Kini”. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan* (JKIP), 4(1), 208—219.
- Dariyono, D. & R. Rusman. (2023). “Curriculum Transformation in the 21st Century Education: Perspectives, Challenges, and Prospects”. The 2nd International Conference on Education Innovation and Social Science.
- Darmansah, T. dkk. (2025). “Peran Kebijakan Pendidikan Berbasis Teknologi dan Motivasi Siswa di Era Digital”. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 175—185.
- Dash, K.K. & FSAIARD. (2024). “Global Perspectives on Education: Cross-Cultural Collaboration and Exchange”. *International Journal of Advanced Research*, 12(04), 261—269.
- de Vrieze, P. & Lai Xu. (2023). “Securing Collaborative Networks: Requirements of Supporting Secured Collaborative Processes”.
- Deguchi, A. dkk. (2020). “From Monetary to Nonmonetary Society”. Dalam *Society 5.0*. Singapura: Springer.
- Delgado, A. J. dkk. (2015). “Educational technology: A Review of the Integration, Resources, and Effectiveness of Technology in K-12 Classrooms”. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 397—416.
- Demmanggasa, Y. dkk. (2023). “Digitalisasi Pendidikan: Akselerasi Literasi Digital Pelajar Melalui Eksplorasi Teknologi Pendidikan”. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(5), 11158—11167.
- Deterding, S. dkk. (2011). “From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification”. Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9—15.
- Deterding, S. dkk. (2011). “Gamification: Using Game-Design Elements In Non-Gaming Contexts”. *CHI ’11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2425—2428.
- Dewantara, K.H. (2004). *Bagian Pertama: Pendidikan*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa (MLPTS).

- Dias, S. B. dkk. (2015). "Fuzzy Cognitive Mapping of LMS Users' Quality of Interaction within Higher Education Blended-Learning Environment". *Expert Systems with Applications*, 42(21), 7399—7423.
- Dima, A-M. & Meghisan-Toma G-M. (2018). "Reserch on Implementing Education for Sustainable Development". *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 300—310.
- Djiban, A.K. dkk. (2024). "Transforming Education in The Digital Age: How Technology Affects Teaching and Learning Methods". *Journal of Pedagogi*, 1(3), 141—155.
- Dollija, E. & Kriselda G. (2024). "The Role of Humans as Key Enablers of Industry 5.0".
- Elmqaddem, N. (2019). "Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality?". *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14, 234.
- Emspak, J. (2018). "What is Augmented Reality?". *Livescience.com*, 1 Juni 2018. <<https://www.livescience.com/34843-augmented-reality.html>>.
- Erlanitasari, Y., Andre R., & Mahendra W. (2020). "Digital Economic Literacy Micro, Small and Medium Enterprises (SMES) Go Online". *Informasi*, 49(2), 145—156.
- Erstad, O. dkk. (2024). "Social and Emotional Modes of Learning Within Digital Ecosystems: Emerging Research Agendas". *Technology, Knowledge and Learning*, 29(4), 1751—1766.
- Erstad, O., Susanne K., & Sanna Jarvela. (2021). "Facing the Challenges of 'Digital Competence': a Nordic Agenda for Curriculum Development for the 21st Century". *Nordic Journal of Digital Literacy*, 16(2), 77—87.
- Esangbedo, C.O. dkk. (2024). "The Role of Industry-Academia Collaboration in Enhancing Educational Opportunities and Outcomes Under the Digital Driven Industry 4.0". *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(1), 1—32.
- F, Eve Candela. (2024). "Hari Anak Nasional 2024, Ini 7 Permasalahan dalam Dunia Anak di Indonesia". *Media Indonesia*, 23 Juli 2024. <<https://mediaindonesia.com/humaniora/686952/hari-anak-nasional-2024-ini-7-permasalahan-dalam-dunia-anak-di-indonesia>>.

- Fadlurrohman, A. dkk. (2020). "Memahami Perkembangan Anak Generasi Alfa di Era Industri 4.0". *Focus Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(2), 15—25.
- Fania, N. & A. Halim. (2021). "Peningkatan Kualitas Evaluasi Melalui Teknologi Analitik: Tinjauan Kasus pada Pendidikan Dasar". *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 6(2), 121—134.
- Farid, A. (2023). "Literasi Digital sebagai Jalan Penguatan Pendidikan Karakter di Era Society 5.0". *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 580—597.
- Fatihah, N.A. (2023).
- Feller, M.B. (2022). "VR Biology Lab Experience Leads to Student Success". *News.Asu.edu*, 21 Oktober 2022. <<https://news.asu.edu/20221021-creativity-vr-biology-lab-experience-leads-student-success>>.
- Firmansyah, M. (2022). "Multicultural-Based PAI Learning: Design and Framework for Teachers". *Haikal: Jurnal Pendidikan Islam*, 28(1), 1—15.
- Fitria, T.N. (2023). "Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Technology in Education: Media of Teaching and Learning: A Review". *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 4(1).
- Fitria, Tira Nur. (2023). "The Use of Artificial Intelligence in Education (Aied): Can AI Replace the Teacher'S Role?". *Epigram*, 20(2), 165—187.
- Fleur, J.L & Reuben D. (2022). "Towards Learner-Centric Pedagogies: Technology-Enhanced Teaching and Learning in the 21st Century Classroom". *Journal of Education*, 88, 4—20.
- Fradinata, S.A., Netrawati, & Yeni K. (2023). "Penerapan Terapi Realita untuk Mengatasi Kenakalan Remaja pada Siswa Broken Home". *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 1(4), 431—437.
- Fu, Y. & Zhenjie W. (2024). "Navigating the Ethical Terrain of AI in Education: A Systematic Review on Framing Responsible Human-Centered AI Practices". *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7.
- Fukuyama, M. (2018). "Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society". *Japan Spotlight*, 27(5), 47—50.
- Gahlot, S. & Bhumika. (2024). "Integrating Technology in Elementary Classroom: TeacherStrategies for Digital Literacy". *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 6(3), 1—8.

- Galad, A. (2024). "Flexible Learning Dimensions in Higher Education: Aligning Students' And Educators' Perspectives for More Inclusive Practices". *Frontiers in Education*, 9.
- Galkienė, A. & Ona Monkeviciene (eds.). (2021). "The Model of UDL Implementation Enabling the Development of Inclusive Education in Different Educational Contexts: Conclusions". *Improving Inclusive Education through Universal Design for Learning*. Springer.
- Georgiou, Y. dkk. (2020). "Work-in-Progress: A Learning Experience Design for Immersive Virtual Reality in Physics Classrooms". International Conference of the Immersive Learning Research Network (ILRN).
- Gilyazova, A. & V. Zamoshchansky. (2022). "Specific Features of Universal Competences of Higher Education in Russia in the Context of Competence-Based Education: Conceptual Analysis". *Perspectives of Science and Education*, 52(2), 45—60.
- Gore, J.M. (2014). "Massive Open Online Courses (MOOCs) and Their Impact on Academic Library Services: Exploring The Issues and Challenges". *New Review of Academic Librarianship*, 20(2), 157—169.
- Gorshenin, A. (2018). "Toward Modern Educational IT-Ecosystems: from Learning Management Systems to Digital Platforms". International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT).
- Gouthro, P. & Susan H. (2023). "Critical Social Theory, Inclusion, and a Pedagogy of Hope: Considering The Future of Adult Education and Lifelong Learning". *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 14(3), 325—341.
- Goyal, D. (2024). "The Future of Education: Trends and Innovations in Teaching and Learning". *Global International Research Thoughts*, 12(1), 36—42.
- Gunawan, B. (2023). "Implementasi Manajemen Pendidikan Karakter dalam Mengembangkan Minat, Sikap, dan Perilaku Positif Siswa di MA Nurul Iman Kasui Kabupaten Way Kanan". *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(3), 6328—6341.
- Gunawan, S. (2022). "Analisis Big Data dalam Pembelajaran Pendidikan Jarak Jauh". *Pendidikan dan Teknologi*, 7(33), 98—110.

- Hadi, A. dkk. (2022). "Pendidikan Islam dan Tantangan di Era Revolusi Industri 4.0". *Reforma: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(1), 30—41.
- Haikal, A. dkk. (2023). "Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan Dampaknya terhadap Keterampilan Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 1—12.
- Haikal, A., J. Jailani, & R. Amalia. (2023). "Pendidikan Sepanjang Hayat dan Akses Kursus Daring: Mendorong Pembelajaran untuk Semua Usia". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 1—12.
- Haikal, Agung dkk. (2023). "Peningkatan Literasi Digital di Era Society 5.0: Tantangan dan Strategi". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 10—20.
- Hakeu. (2023). "Transformasi Pembelajaran dalam Pengembangan Model Pendidikan Inklusif bagi Anak Berkebutuhan Khusus". *Journal of Elementary Educational Research*, 3(2), 123—134.
- Haleem, A. dkk. (2022a). "Understanding the Role of Digital Technologies In Education: A Review". *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275—285.
- Han, X. (2025). "Research on English E-Learning Teaching Model Based on Digital Entertainment and Gamification Experience: Interactive Teaching Experience". *Entertainment Computing*, 52.
- Hartono, D. (2021). *Big Data dalam Pendidikan: Peluang dan Tantangan*. Jakarta: Kencana.
- Hasan, M. dkk. (2023). "Project-Based Learning in Economics Learning: Can it Improve 21st Century Skills Through Online Learning?". *Pedagogika*, 152(4), 5—27.
- Havea, P.H. & Manoranjan M. (2020). "Professional Development and Sustainable Development Goals".
- Hazard, R. (2023). "Project-Based Learning for Sustainable Development: An Open Educational Research Framework for Design". The Barcelona Conference on Education 2023: Official Conference Proceedings, 879—893.
- Heil, J. & Dirk I. (2023). "Online Assessment in Higher Education: A Systematic Review". *Online Learning Journal*, 27(1), 187—218.

- Hercog, D. dkk. (2023). "Design and Implementation of ESP32-Based IoT Devices". *Sensors*, Juli 2023.
- Herianto & Marsigit. (2023). "Filsafat, Ideologi, Paradigma Evaluasi Pendidikan". *Preprint*. <<https://doi.org/10.31219/osf.io/gb2jr>>.
- Herro, D., C. Quigley, & L. Jacques. (2017). "Examining Teacher and Student Perspectives of STEAM Teaching and Learning". *Education Sciences*, 7(2), 89.
- Hibana, Sodiq A., & Sutrisno. (2015). "Pengembangan Pendidikan Humanis Religius di Madrasah". *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 3(1), 19—30.
- Hibatullah, F.A. (2022). "Pengaruh Globalisasi terhadap Pembangunan Karakter Generasi Muda Bangsa Indonesia". *Pesona Dasar: Jurnal Pendidikan Dasar dan Humaniora*, 10(1), 1—9.
- Hidayat, N. & Husnul K. (2019). "Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Kegiatan Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 02(01), 10—15.
- Hidayat, T. & R. Susanti. (2021). *Strategi Pemanfaatan Teknologi Berbiaya Rendah dalam Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Alfabeta.
- Hidayat, W.N. & N. Malihah. (2023). "Implementasi Beberapa Teori Belajar dalam Aplikasi Sholat Fardhu (Studi: Teori Koneksionisme Edward L. Thorndike, Teori Belajar Medan Kurt Lewin, dan Teori Kondisioning Ivan Pavlop di Masjid Al-Ikhlas Sarirejo)". *Attaqwa: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 19(1), 1—10.
- Holmes, W., Maya B., & Charles F. (2019). "Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching". *Journal of Computer Assisted Learning*, 14(4), 251—259.
- Hong, G. Y. & M. Masood. (2014). "Effects of Gamification on Lower Secondary School Students' Motivation and Engagement". *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*.
- Horton, W. (2011). *E-Learning by Design*. San Francisco: Pfeiffer.

- Howard, B., Natalia I., & Lynette J. (2023). "Cross-Cultural Collaboration Through Virtual Teaming in Higher Education". *Perspectives in Education*, 41(1), 74—87.
- Huang, Y., Maocong L., & Xintang L. (2024). "Digital Media and Interactive E-Learning Application in Art Teaching Process Based on Big Data Platform". *Entertainment Computing*, 51, 100737.
- Hu-Au, E. & J.J. Lee. (2017). "Virtual Reality in Education: a Tool for Learning in the Experience Age". *International Journal of Innovation in Education*, 4(4), 215—226.
- Husamah, H. dkk. (2023). "The Existence of Environmental Education in The Covid-19 Pandemic: A Systematic Literature Review". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(11).
- Husna, A. & Louis Budiman. (2024). "Menghubungkan yang Tak Terhubung: Pelajaran untuk Meningkatkan Internet Cepat dan Reliabel dari Kabupaten Sumba Barat Daya". Jakarta: Center for Indonesian Policy Studies.
- Ibda, M. (2018). "Penguatan Literasi Baru pada Guru Madrasah Ibtidaiyah dalam Menjawab Tantangan Era Revolusi Industri 4.0". *Journal of Research and Thought on Islamic Education (JRTIE)*, 1(1), 1—10.
- Imaniah, I. (2023). "The Synergy of Educational Technology Advancement and Human Capabilities in the Era of Society 5.0". *E3S Web of Conferences*, 452.
- Indrajith, S. & Shantha I.H.L. (2020). "Five Pillars for Innovative Business Management Curriculum". *International Journal of Business and Administration Research Review*, 1(17), 52—58.
- Indrayani, N. dkk. (2024). *Buku ajar literasi digital*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Iqbal, Nina S., & Farizal. (2024). "Potensi dan Tantangan Pembelajaran di Era Industri 4.0 dalam Dunia Pendidikan". *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 1445—1451.
- Ismail, M. dkk. (2024). "Cybersecurity Activities for Education and Curriculum Design: A Survey". *Computers in Human Behavior Reports*, 16.

- Ivenicki, A. (2024). "Digital Learning and Higher Education in Brazil: A Multicultural Analysis". *Journal of Comparative & International Higher Education*, 16(2), 127—135.
- Jamal, T., Julie K., & Jonan P.D. (2021). "Re-Visiting Design Thinking for Learning and Practice: Critical Pedagogy, Conative Empathy". *Sustainability*, 13(2), 1—26.
- Jannah, M. dkk. (2023). "Transformasi Digital dalam Manajemen Pendidikan Islam: Peluang dan Tantangan". *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Darussalam (JMPID)*, 5(1), 131—140.
- Jannah, R. (2023). "Penerapan Model Project Based Learning dalam Menginisiasi Kegiatan Kolaboratif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi". *Jurnal Biologi*, 1(3).
- Jayanthi, R. & Anggini D. (2022). "Kesenjangan Digital dan Solusi yang Diterapkan di Indonesia Selama Pandemi Covid-19". *Jurnal IPTEKKOM (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi)*, 24(2), 187—200.
- Jiang, H. dkk. (2025). "Virtual Reality and Augmented Reality-Supported K-12 STEM Learning: Trends, Advantages and Challenges". *Education and Information Technologies*.
- Jirgensons, M. & Janis K. (2018). "Blockchain and the Future of Digital Learning Credential Assessment and Management". *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 145—156.
- Johan, R. C. (2018). "Developing Online Course Material on Information Literacy: A Design-Based Research Approach". Dalam *Educational Technology to Improve Quality and Access on a Global Scale*.
- Johnson, F., Christoph S., & Lothar M. (2023). "Zur Entwicklung Digitalisierungsbezogener Kompetenzen und Einstellungen von Lehramtsstudierenden im Verlauf des Bachelor of Education". *Unterrichtswissenschaft*, 51(4), 605—622.
- Jones, P. (2015). "Transformative Learning Theory: Addressing New Challenges in Social Work Education". Dalam *Exploring Learning & Teaching in Higher Education*.
- Jong, M. (2017). "Empowering Students in the Process of Social Inquiry Learning Through Flipping the Classroom". *International Forum of*

Educational Technology & Society Empowering Students in the Process of Social Inquiry Learning through Flipping the Classroom.

Jumriani, J. dkk. (2021). "The Urgency of Local Wisdom Content in Social Studies Learning: Literature Review". *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 103.

Jusuf, H. (2016). "Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran". *Jurnal TICom*, 5(1), 1—6.

Kalionga, A., Ade I., Mawardi. (2023). "Reintegrasi dan Kontekstualisasi Kearifan Lokal Sintuwu Maroso: Upaya Menjawab Tantangan Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Society 5.0". *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(2), 117—127.

Kamalov, F., David S.C., & Ikhlass G. (2023). "New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution". *Sustainability*, 15(16), 1—27.

Kanji, H. dkk. (2019). "Model Integrasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 5(2), 104—115.

Karabegović, I. dkk. (2021). "The Implementation of Industry 4.0 Supported by Service Robots in Production Processes". Dalam *Advances in Design, Simulation, and Manufacturing IV*. Springer Nature Link.

Kase, Emanuel BS. (2024). "Implementasi Teknologi Pendidikan dalam Peningkatan Kualitas Pengajaran Guru Sekolah Dasar". *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 8378—8385.

Kassab, M. dkk. (2019). "A Systematic Literature Review on Internet of Things in Education: Benefits and Challenges". *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(2).

Kemdiknas. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kemendikbud.

Kemendikbudristek. (2023). *Merdeka Belajar: Laporan Perkembangan Akses Internet di Sekolah 3T*. Jakarta: Kemendikbudristek.

- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2024). *Satu Dekade Pembangunan Digital Indonesia 2014-2024*. Jakarta: PT Sarana Ecommerce Nusantara.
- Kerapakdee, J. & Panita W. (2023). “Immersive Digital Storytelling Learning Experience with a Metaverse Gamification Game Platform to Enhance Game Developer Competency”. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(6), 890—898.
- Kholifah, A. (2022). “Strategi Pendidikan Pesantren Menjawab Tantangan Sosial di Era Digital”. *Jurnal Basicedu*, 6(3). 4967—4978.
- Khuluq, K., D. Kuswandi, & Y. Soepriyanto. (2023). “Project-Based Learning Dengan Pendekatan Gamifikasi: untuk Pembelajaran yang Menarik dan Efektif”. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(2), 72—84.
- Khusnan, A. (2011). “Teknologi Pembelajaran PAI (Pendidikan Agama Islam) dalam Paradigma Konstruktivistik”. *Fikroh: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam*, 4(2), 154—167.
- Kioup, V. & Nikolaos V. (2019). “Education for Sustainable Development: A Systemic Framework for Connecting the SDGs to Educational Outcomes”. *Sustainability*, 11(21).
- Kivunja, C. (2013). “Embedding Digital Pedagogy in Pre-Service Higher Education to Better Prepare Teachers for the Digital Generation”. *International Journal of Higher Education*, 2(4).
- Komara, E. (2018). “Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21”. *Sipatahoenan*, 4(1).
- Kreichbergs, U.C. dkk. (2007). “Parental Grief After Losing a Child to Cancer: Impact of Professional and Social Support on Long-Term Outcomes”. *Journal of Clinical Oncology*, 25(22), 3307—3312.
- Kumar, S. (2024). “Ethical Considerations in Digital Education”. Dalam *Online and Digital Education*. New York: Crosby Books.
- Kurniadi, A. (2023a). “Strategi Implementasi Pendidikan Multikultural di Sekolah: Pendekatan Kurikulum dan Metodologi”. *Jurnal Pendidikan Multikultural*, 9(2), 45—62.
- Kurniasih, D. (2023b). “Pendidikan Literasi Digital dan Pentingnya Keamanan Siber”. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 15—25.

- Kurniawan, B., Fitri P.R., & Anik R. (2024). "Dinamika Penerapan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar: Tinjauan Literatur Sistematis". *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1672—1678.
- Kurniawan, F. (2021). *Pendidikan dalam Era Digital: Kolaborasi Global Melalui Teknologi Cloud dan Big Data*. Bandung: Pustaka Setia.
- La ode Onde, M. dkk. (2020). "Integrasi Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) Era 4.0 pada Pembelajaran Berbasis Tematik Integratif di Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*, 4(2), 268—279.
- Lai, M. (2023). "Learning Efficacy of Understanding by Design-Internet of Things (UbD-IoT) Education Integrated with Design Thinking and Computational Thinking". *Library Hi Tech*, 41(1), 1—12.
- Lase, D. (2019). "Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0". *Sunderman*, 12(2), 28—43.
- Leder, S. (2018). "Education for Sustainable Development and Argumentation". Dalam *Transformative Pedagogy Practice*.
- Lestari, S., A. Nugraha, & T. Hidayat. (2023). "Multidisciplinary Approaches in STEAM Education: Promoting Verbal and Numerical Creativity". *International Journal of Educational Research*, 50(1), 45—62.
- Lestyaningrum, I.K.M. dkk. (2022). *Pendidikan Global Berbasis Teknologi Digital di Era Milenial*. Surakarta: Unisri Press.
- Leuwol, N., A. Santoso, & D. Sari. (2023). "Penggunaan Teknologi Interaktif dalam Pembelajaran Berbasis Proyek: Pengaruh terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(4), 200—215.
- Lickona, T. (2009). *Educating for Character: How our Schools Can Teach Respect and Responsibility*. Amerika Serikat: Bantam.
- Lobanova, T. & A. Shunin. (2008). "The Role of Competency-Based Education in Developing Critical Thinking Skills". *Journal of Educational Theory and Practice*, 12(3), 123—135.
- Loebis, I.A. dkk. (2024). "The Role of Cloud Computing Technology in Supporting Educational Accessibility and Scalability". *Journal International of Lingua and Technology*, 3(2), 469—483.
- Louise, M.B., Jarick H., Bart B. (2024). "Towards Transformative Experiential Learning in Science-And Technology-Based Entrepreneurship

- Education for Sustainable Technological Innovation”. *Journal of Innovation and Knowledge*, 9(3).
- Lyu, Z. (2024). “Aligning STEAM Curriculum with Industry Demands: A Review of Practices and Outcomes”. *Asia-Pacific Education Researcher*, 33(1), 76—90.
- Ma, X., L. Shen, & H. Wu. (2022). “The Role of Industry Collaboration In STEAM Curriculum Design: A Case Study of Chinese Secondary Schools”. *Frontiers in Education*, 7, 123—140.
- Maharani, D. & Latifah M. (2024). “Sisi Terang dan Gelap: Digitalisasi pada Perkembangan Pendidikan Indonesia”. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 89—98.
- Makarenko, O. dkk. (2024). “Embracing Artificial Intelligence in Education: Shaping the Learning Path for Future Professionals”. *Multidisciplinary Science Journal*, 6.
- Makarim, Nadiem. (2021). *Transformasi Pendidikan Indonesia di Era Digital*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mandala, Yohanes. dkk. (2024). “Strategi Keterlibatan Orang Tua dalam Pendidikan Anak di Era Digital”. *Jurnal Budi Pekerti Agama Kristen dan Katolik*. 2(3).
- Manongga, R. dkk. (2023). “Transformasi Sistem Evaluasi Pendidikan di Era Digital”. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 1—12.
- Marr, B. (2023). “The Top 5 Education Trends in 2023”. *Forbes*, 17 Februari 2023. <<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/02/17/the-top-5-education-trends-in-2023/>>.
- Masyhura, R. & F. Ramadan. (2021). “Implementation of Digital Literacy in Elementary Schools”. *International Journal of Elementary Education*, 5(4), 1—8.
- Mayasari, R. & D. Sari. (2021). “Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK”. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(5), 277.
- Mayes, T., S. Freitas, & P. Duffy. (2015). “Challenges for Educational Technologists in the 21st Century”. *Education Sciences*, 5(3), 221—234.

- McCarthy, A.M. dkk. (2023). "Digital Transformation in Education: Critical Components For Leaders of System Change". *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1).
- McClintock, H. dkk. (2018). "The milliDelta: A high-bandwidth, high-precision, millimeter-scale Delta robot". *Science Robotics*, 3(14).
- Megawangi, R. & D. Hastuti. (2005). "Pendidikan Holistik Berbasis Karakter pada Anak Usia Prasekolah dan pengaruhnya pada Pembentukan Anak Tumbuh Sehat, Cerdas, dan Berkarakter [laporan]. Bogor: Duelike Project IPB.
- Meylani, R. (2024). "Transforming Education with the Internet of Things: A Journey into Smarter Learning Environments". *International Journal of Research in Education and Science*, 10(1), 161—178.
- Miguel-Alonso, I. dkk. (2024). "Evaluation of the Novelty Effect in Immersive Virtual Reality Learning Experiences". *Virtual Reality*, 28(1), 27.
- Miseliunaite, B., Irina K., & Gintautas C. (2022). "Can Holistic Education Solve the World's Problems: A Systematic Literature Review". *Sustainability*, 14(15).
- Mishra, P. & Matthew J. Koehler. (2006). "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge". *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017—1054.
- Misra, S. (2018). "MOOCs for Teacher Professional Development: Reflections, and Suggested Actions". *Open Praxis*, 10(1), 1—12.
- Mora, A. dkk. (2016). "FRAGGLE: A FRamework for AGile Gamification of Learning Experiences".
- Mourtzis, D. (2022). "Human Centric Platforms for Personalized Value Creation in Metaverse". *Journal of Manufacturing Systems*, 65, 653—659.
- Muhayat, B. dkk. (2024). "Analisis Pembiayaan Pendidikan Dasar dan Permasalahannya". *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 7642—7652.
- Muis, M. (2019). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah: Teori dan Penerapannya*. Gresik: Caremedia Communication.

- Mukhlis, A. dkk. (2024). "An Environmental Education Learning Model for Early Childhood: Achieving Sustainable Development". *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 10(1), 19—35.
- Muliantara, I.K. & Ni Ketut Suarni. (2022). "Strategi Memperkuat Literasi dan Numerasi untuk Mendukung Merdeka Belajar di Sekolah Dasar". *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4847—4855.
- Mulyana, H. (2021). *Analisis Data dalam Pengelolaan Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Mulyasa, H.E. (2022). *Manajemen Pendidikan Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mustonen, T. dkk. (2022). "The Role of Indigenous Knowledge and Local Knowledge in Understanding and Adapting to Climate Change".
- Mutohhari, F., Herminarto S., & Muhammad N. (2021). "Technological Competencies: A Study on the Acceptance of Digital Technology on Vocational Teachers in Indonesia". Proceedings of the 1st International Conference on Law, Social Science, Economics, and Education, ICLSSEE.
- Muzanni, A. & Baiq S.K. (2024). "Peningkatan Literasi Digital: Studi Kasus dan Best Practice". *Realita: Jurnal Bimbingan dan Konseling (JRbk)*, 9(1), 2308—2316.
- Najmina. (2018). "Pendidikan Multikultural dalam Membentuk Karakter Bangsa Indonesia". *Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 10(1), 1—15.
- Najwa, P.Z., Thayyibatul I., & Muhammad Y. (2024). "Dinamika Landasan Sosiologi Pendidikan dalam Era Digital: Tantangan dan Peluang". *Jurnal Pengembangan dan Penelitian Pendidikan*, 6(3).
- Napitupulu, M. H. dkk. (2024). "Teacher Professional Development in the Digital Age: Strategies for Integrating Technology and Pedagogy". *Global International Journal of Innovative Research*, 2(10), 2382—2396.
- Nascimbeni, F. (2018). "Rethinking Digital Literacy for Teachers in Open and Participatory Societies". *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLDC)*, 9(3), 1—11.
- Nayyll, A. (2023). "Teknologi Evaluasi Berbasis Analitik: Implikasi untuk Pengajaran Adaptif". *Jurnal Pendidikan Digital*, 7(1), 100—115.

- Nenotek, S.A. dkk. (2023). “Kesiapan Guru dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi di Perbatasan Indonesia-Timor Leste”. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(5), 1975—1984.
- NN. (2023). “Technology Integration in Finnish Classrooms: Balancing Innovation and Tradition”. *Finlandeducationhub*, 6 July 2023. <<https://finlandeducationhub.com/technology-integration-in-finnish-classrooms-balancing-innovation-and-tradition/>>.
- Nobira, S. (2012). “Education for Humanity: Implementing Values in Holistic Education”. Dalam *Pendidikan Holistik Pendekatan Lintas Perspektif*. Jakarta: Kencana.
- Nong, D. H. & Y. Zhang. (2022). “The Impact of STEAM Learning on 21st-Century Skills: Evidence from Chinese College Students”. *Frontiers in Psychology*, 13.
- Nugroho, H. (2022). *Pendidikan 4.0: Mengintegrasikan Teknologi Digital dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nurhayati, T. & Lili H. (2024). “The Value and Technology: Maintaining Balance in Social Science Education in the Era of Artificial Intelligence”. *Proceedings International Conference on Applied Social Science in Education*, 01(01), 29—37.
- Nurlaili, Lili. (2024). *Networking Pendidikan Berbasis Manajemen Sekolah*. Sumedang: CV Mega Press Nusantara.
- OECD. (2019). “OECD Future of Education and Skills 2030”. https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf.
- _____. (2020). “Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling”. *Educational Research and Innovation*. Paris: OECD Publishing.
- Ojha, R. & Alpana A. (2024). “People-Centric Variables in the Fourth Industrial Revolution: An Application of SWARA Methodology”. *Journal of Advances in Management Research*, 21(3), 398—420.
- Padayachee, K. & Grant R.H. (2024). “A Combined Competency-Based and Design-Based Research (DBR) Approach to Curriculum Development:

- Implications for Information Technology (IT) Programs”. Dalam *Intelligent Computing*.
- Palinggi, S. & I. Ridwani. (2020). “Peran Nilai-Nilai Moral Pancasila dalam Kemajuan Teknologi di Era Milenium”. *Pendidikan Bela Negara*, 48(53).
- Pangrazio, L. & N. Selwyn. (2020). “The ‘Digital’ in Digital Literacy: A Critical Review of The Literature”. *Educational Review*, 72(1), 1—18.
- Papanastasiou, G. dkk. (2019). “Virtual and Augmented Reality Effects on K-12, Higher and Tertiary Education Students’ Twenty-First Century Skills”. *Virtual Reality*, 23(4), 425—436.
- Parsons, D. dkk. (2020). “Next-Generation Digital Curricula for Future Teaching and Learning BT- Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum”. Dalam *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum*. Singapura: Springer.
- Parveen, Dr Shaheen & Shaikh Imran Ramzan. (2024). “The Role of Digital Technologies in Education: Benefits and Challenges”. *International Research Journal on Advanced Engineering and Management (IRJAEM)*, 2(06), 2029—2037.
- Patria, N. dkk. (2024). *Satu Dekade Pembangunan Digital Indonesia*. Jakarta: PT Sarana Ecommerce Nusantara.
- Perdana, A. dkk. (2019). “Kurikulum yang Responsif terhadap Kebutuhan Industri: Membangun Lulusan yang Kompetitif”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(2), 45—56.
- Perdana, A. dkk. (2023). “The Human Touch in a Digital Era: Culture, Technology and Capabilities at Precursor Assurance”. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 0(0), 1—9.
- Pérez, B.R. & Marly J.B.M. (2023). “The Socio-Emotional Dimension in Education: A Systematic Review”. *Issues in Educational Research*, 33(1), 307—326.
- Pickering, J.D. & Viktoria C.T. Joynes. (2016). “A Holistic Model for Evaluating the Impact of Individual Technology-Enhanced Learning Resources”. *Medical Teacher*, 38(12), 1242—1247.
- Polishchuk, M. & M. Tkach. (2021). “Experimental Studies of Robotic Assembly of Precision Parts”. *FME Transactions*, 49(1), 44—55.

- Prabhakara S. (2024). "Non-Formal Education, Community Based Learning, and Informal Education for Sustainable Development, Sustainable Development and Quality Education". Dalam *Sustainable Development and Quality Education*. Noida, Uttar Pradesh: EZ Education.
- Pradana, M.R.A. & Trisnowati J. (2024). "Application of Technology in Educational Management in Rural Schools". *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 4(01), 37—43.
- Prahitaningtyas, Astrid. (2023). "Artificial Intelligence (AI): Etika dan Implementasinya dalam Pendidikan". *REFO*, 28 Juli 2023. <<https://www.refoindonesia.com/artificial-intelligence-ai-etika-dan-implementasinya-dalam-pendidikan/>>.
- Prasojo, L.D. dkk. (2018). "Learning to Teach in a Digital Age: ICT Integration and EFL Student Teachers' Teaching Practices". *Teaching English with Technology*, 18(3), 18—32.
- Prasojo. (2004). "Prespektif Membangun Partisipasi Publik". *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 4(2).
- Primayana, K.H. (2020). "Perencanaan Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini dalam Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0". Prosiding Seminar Nasional Dharma Acarya, 1(3), 321—328.
- Pristiwanti, D. dkk. (2022). "Pengertian Pendidikan". *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911—7915.
- Purba, A. Z. dkk. (2024). "Gamifikasi dalam Pendidikan: Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa". *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan*, 1(5).
- Purnama, I., D.P Sari, & A. Rahman. (2021). "Does Digital Literacy Influence Students' Online Risk? Evidence from Covid-19". *Heliyon*, 7(5).
- Purnamasari, Lin. (2017). *Homeschooling: Teori, Riset dan Praktik*. Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama.
- Purnasari, P.D. dkk. (2024). "Analisis Digitalisasi Pembelajaran Sekolah Dasar Wilayah Perbatasan". *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(2), 198—205.

- Purnia, D. S. dkk. (2020). "Pengukuran Kesenjangan Digital Menggunakan Metode Deskriptif Berbasis Website". *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 8(2), 79—92.
- Purwati, S. (2022). "Pemanfaatan Aplikasi Interaktif dalam Evaluasi Pembelajaran: Studi Kasus di Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Inovasi Pendidikan Indonesia*, 5(2), 145—160.
- Putra, D.A. (2016). "Implementasi Best Practices Program Rumah Tangga Mandiri Pangan dan Energi (Rtmpe) di Kabupaten Kampar". *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP)*, 3(2): 1—14.
- Putra, R. (2024). *Mengatasi Kesenjangan Digital dalam Pendidikan Global*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Qiao, Y. dkk. (2022). "Research on the Influence of Competition Mechanism in Gamification Test on Learning Experiences and Learning Effects". *International Conference on Educational Technology (ICET)*, 46—50.
- Quirós-Alpera, S. (2024). "How to Achieve Educational Innovation for Sustainable Development Between Developing and Developed Countries". Dalam *International Conference on Innovation, Didactics, and Education for Sustainability*. Universidad de Alicante.
- Quraishi, M. (2024). "Empowering Students Through Digital Literacy: A Case Study of Successful Integration in a Higher Education Curriculum". *Journal of Digital Learning and Distance Education*, 2(8).
- Raharjo, R. dkk. (2023). *Pendidikan Karakter Membangun Generasi Unggul Berintegritas*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rahma, F.A., Hary S.H., & Urip S. (2023). "Problematisasi Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital". *Jurnal Basicedu*, 7(1), 603—611.
- Rahmawati, V. (2024). "Analisis Kebijakan Perpustakaan SMA Negeri 1 Sei Rampah terhadap Hak Cipta untuk Mencegah Resiko Plagiarisme". *Literatify: Trends in Library Developments*, 5(2), 159—169.
- Ramadhan, S., E. Sukma, & V. Indriyani. (2019). "Teacher Competence in Utilizing Digital Media Literacy in Education". *Journal of Physics: Conference Series*, 1339, 1—5.

- Ramírez-Márquez, C. dkk. (2024). "Natural Resource Optimization and Sustainability in Society 5.0: A Comprehensive Review". *Resources*, 13(2), 19.
- Raphaely, T. & Dora Ma. (2013). "Sustainability Humanistic Education: A New Pedagogy for a Better World". *International Journal of Education Economics and Development*, 4(2), 170.
- Ren, C. & Zheng Qi. (2023). "Learning Analytics in Education: A Social Network-Based Approach for Analyzing the Interaction and Influence of Collaborative Learning Communities". *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(21), 51—65.
- Rodríguez-Espíndola, O. dkk. (2022). "The Role of Circular Economy Principles and Sustainable-Oriented Innovation to Enhance Social, Economic and Environmental Performance: Evidence from Mexican SMEs". *International Journal of Production Economics*, 248.
- Rosak-Szyrocka, J. dkk. (2023). "The Role of Sustainability and Artificial Intelligence in Education Improvement". Dalam *The Role of Sustainability and Artificial Intelligence in Education Improvement*. New York: Taylor & Francis Group.
- Royo, C. dkk. (2019). "Digital Wellbeing Educators-A Compendium of Best Practices". *Eucen Studies EJournal of University Lifelong Learning*, 3(1), 13—18.
- Ryalat, M. dkk. (2024). "The Integration of Advanced Mechatronic Systems into Industry 4.0 for Smart Manufacturing". *Sustainability*, 16(19), 8504.
- Saha, A dkk. (2024). *Education For Sustainable Development: Perspectives and Practices*. Lunawada dan Sweden: Red Shine Publications.
- Saleem, A., Huma K., & Farah D. (2021). "Social Constructivism: A New Paradigm in Teaching and Learning Environment". *Perennial Journal of History*, 2(2), 403—421.
- Saleh, M. (2023). "Keterampilan Digital di Era Pendidikan 5.0: Tantangan dan Peluang". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(1), 15—30.
- Salsabila, U.H., Rio S., & Imam Nur Q. (2020). "Perkembangan Teknologi Informasi terhadap Pembentukan Karakter dan Relevansinya terhadap

- Pendidikan Islam”. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 3(2), 289—293.
- Santos, M.E.C. (2014). “Augmented Reality Learning Experiences: Survey of Prototype Design and Evaluation”. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(1), 38—56.
- Santosa, M. (2023). *Analisis Big Data untuk Peningkatan Pembelajaran*. Surabaya: ITS Press.
- Santoso, B.W.J., Yoyok N., dan Devara O.A.P. (2020). “Pendidikan dan Pelatihan Penulisan Best Practice untuk Meraih Predikat Guru Berprestasi bagi Guru SMA Negeri 1 Semarang dengan Metode Special Projects Assignments”. *Jurnal Pengabdian Bidang Pembelajaran*, 2(2): 52—60.
- Santoveña-Casal, S. & Susana Regina L. (2024). “Mapping of Digital Pedagogies in Higher Education”. *Education and Information Technologies*, 29(2), 2437—2458.
- Saraswati, Aas dkk. (2022). *Tantangan Pendidikan di Era Digital 5.0: Konsep*. Cirebon: Yayasan Wiyata Bastari Samasta.
- Sari, D. N. & A.R. Alfiyan. (2023). “Peran Adaptasi Game (Gamifikasi) dalam Pembelajaran untuk Memperkuat Literasi Digital: Systematic Literature Review”. *UPGRADE : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1).
- Sari, G.I. dkk. (2024). “Strengthening Digital Literacy in Indonesia: Collaboration, Innovation, and Sustainability Education”. *Social Sciences and Humanities Open*, 10.
- Sari, I. N. dkk. (2021). *Dosen Merdeka*. Malang: UNISMA PRESS.
- Sarkar, P. & Jayesh S.P. (2021). “Approaches for Designing Handheld Augmented Reality Learning Experiences for Mathematics Classrooms”. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CSCW2), 1–25.
- Sartiwi, S. (2023). “Pembelajaran Kontekstual dalam Pendidikan Agama Islam: Memahami Pengalaman Peserta Didik dalam Mengaplikasikan Ajaran Agama dalam Kehidupan Sehari-Hari”. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 3(3), 74—83.

- Sayangan, Y. V. (2022). "Trend Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar di Gugus R Riung Barat". *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 161—180.
- Schmidt, M. dkk. (2024). "Toward a Strengths-Based Model for Designing Virtual Reality Learning Experiences for Autistic Users". *Autism*, 28(7), 1809—1827.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Jenewa, Swiss: World Economic Forum.
- _____. (2019). *Revolusi Industri Keempat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Selviandro, N., Mira S., & Zainal A.H. (2014). "Open Learning Optimization Based on Cloud Technology: Case Study Implementation In Personalization E-Learning". *International Conference on Advanced Communication Technology*, 541—546.
- Selviandro, N., Mira S., & Zainal A.H. (2015). "Enhancing the Implementation of Cloud-Based Open Learning with E-Learning Personalization". *17th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT)*, 472—479.
- Sergis, S. dkk. (2019). "Using Educational Data from Teaching and Learning to Inform Teachers' Reflective Educational Design in Inquiry-Based STEM Education". *Computers in Human Behavior*, 92, 724—738.
- Sesmiarni, Z. dkk. (2024). "Adoption of SPACE-Learning Management System in Education Era 4.0: An Extended Technology Acceptance Model with Self-Efficacy". *Frontiers in Education*, 9.
- Sethi, S.S. & Kanishk J. (2024). "AI Technologies for Social Emotional Learning: Recent Research and Future Directions". *Journal of Research in Innovative Teaching and Learning*, 17(2), 213—225.
- Setiawan, Irwan dan Lora Hamdaria. (2023). *Madrasah Menghadapi Era Society 5.0*. Bogor: Guepedia
- Sharma, R. (2021). "Extended Reality: It's Impact on Education". *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 12(12). https://www.researchgate.net/publication/357448911_Extended-Reality-Its-Impact-on-Education.

- Sharma, R.S. dkk. (2023). "Digital Literacies as Policy Catalysts of Social Innovation and Socio-Economic Transformation: Interpretive analysis from Singapore and the UAE". *Sustainable Social Development*, 1(1), 1—31.
- Sheard, J. & Julianne L. (2003). "Accommodating Learner Diversity in Web-Based Learning Environments: Imperatives for Future Developments". *International Journal of Computer Processing of Languages*, 16(04), 243—260.
- Shepherd, J. (2011). "What is the Digital Era?". Dalam *Social and Economic Transformation in the Digital Era*. USA: IGI global.
- Siagian, S. (2020). *Teknologi dan Pendidikan: Peluang dan Tantangan di Era Digital*. Jawa Barat: Mitra Wacana Media.
- Sinha, M., Vikas A., & Latika G. (2020). "Human Touch in Digital Education-A Solution". *Clinical Rheumatology*, 39(12), 3897—3898.
- Siregar, M. (2020). *Pendidikan Digital: Teknologi dan Inovasi dalam Dunia Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Siringoringo, R.G. & Muhamad Y.A. (2024). "Pengaruh Integrasi Teknologi Pembelajaran terhadap Efektivitas dan Transformasi Paradigma Pendidikan Era Digital". *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 66—76.
- Siswinarti, P.R. (2017). *Pentingnya Pendidikan Karakter untuk Membangun Bangsa Beradab*. Denpasar: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Situmorang, Jamisten dan Deni Nurdiansyah. (2024). *Sukses Melalui Komunitas Belajar*. Bandung: Indonesia Emas Group.
- Slade, S. & Pul P. (2013). "Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas". *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510—1529.
- Smuts, J.C. (1936). *Holism and Evolution*. London: Imperial Institute of Veterinary Research.
- Soepriyanti, H. dkk. (2022). "An Exploratory Study of Indonesian Teachers' Digital Literacy Competences". *Technium Social Sciences Journal*, 28, 116—125.

- Sokienah, A. (2023). "Exploring the Integration of IoT Systems in Interior Design and The Built Environment: A Systematic Review". *Heliyon*, 9(1).
- Sonia, T.N. (2019). *Menjadi Guru Abad 21: Jawaban Tantangan Pembelajaran Revolusi Industri 4.0*. Medan: Unimed.
- Sterling, S. (2024). "Transformative Learning and Sustainability". *Learning and Sustainability in Dangerous Times*, 149—162.
- Štreimikienė, D., Asta M., & Remigijus C. (2019). *Sustainable Development, Leadership, and Innovations*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Subroto, D. E. dkk. (2023). "Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia". *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(07), 473—480.
- Sukarno, M. (2020). "Penguatan Pendidikan Karakter dalam Era Masyarakat 5.0". Prosiding Seminar Nasional Milleneial 5.0 Fakultas Psikologi UMBY.
- Sukmawati, Goo, A. Y. dkk. (2024). "Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa Abad 21 Melalui Keterampilan 4C". *An Nafi': Multidisciplinary Science*, 1(02).
- Sulianta, F. (2024). "Literature Review: Digital Literacy in Social Studies Education as a Tool for Social Construction". *Literature Review: Digital Literacy in Social Studies Education*. https://www.researchgate.net/publication/387487989_Literature_Review_Digital_Literacy_in_Social_Studies_Education_as_a_Tool_ial_Construction_for_Soc.
- Sumardiono dan Gita R. (2014). *Apa Itu Homeschooling: 35 Gagasan Pendidikan Berbasis Keluarga*. Jakarta: Panda Media.
- Sun, Y. (2023). "A Data Optimization and Processing Method for Complex Micro-Electronics System in the IoT Environment". *Internet Technology Letters*, 6(5).
- Suparno, P. (2019). *Transformasi Pendidikan di Era Digital*. Kanisius.
- Suprayitno, A. & W. Wahyudi. (2020). *Pendidikan Karakter di Era Milenial*. Sleman: Deepublish.
- Susanto, B. & M. Siregar. (2021). *Pendidikan Global di Era Industri 4.0 dan Society 5.0: Kolaborasi Melalui Teknologi Digital*. Jakarta: Erlangga.

- Suti, M., Muh. Zadly S., dan Didiharyono. (2020). "Tata Kelola Perguruan Tinggi dalam Era Teknologi Informasi dan Digitalisasi". *JEMMA (Journal of Economic, Management and Accounting)*, 3(2), 203—214.
- Sutrisno. (2023). "Desain Pedagogis Pembelajaran Project Based Learning (PBL) dalam Pendidikan Seni STEAM". *Pelita*, 3(2), 386—395.
- Suyanto, A. (2023). *Inovasi Pendidikan di Era Digital: Cloud Computing dan Big Data dalam Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Swargiary, K. (2024). "AI in Inclusive and Exclusive Education: Concepts, Practices, and Challenges". <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31220.16001>.
- Syafira, N. (2023). "Pengaruh Program Magang terhadap Kesiapan Kerja Mahasiswa". *Jurnal Riset Psikologi*, 3(1), 1—10.
- Syahr, Z.H.A. dkk. (2024). "The Review Study of Environmental Education Curriculum in Climate Change Mitigation". *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 21(1), 12—25.
- Syawalia, S. (2023). "Guru Profesional di Era Milenial". *Seri Publikasi Pembelajaran*, 1(1), 1—12.
- Syerlita, R. & Irwan S. (2024). "Dampak Perkembangan Revolusi Industri 4.0 terhadap Pendidikan di Era Globalisasi Saat Ini". *Journal on Education*, 7(1), 3507—3515.
- Syifa, D. & M. Julia. (2023). "Transformasi Sistem Evaluasi Pendidikan: Tantangan dan Strategi Implementasi". *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi*, 12(3), 250—265.
- Syifa, S.N., Azkya M. Az-Zahra, & Ichsan F.R. (2024). "Analisis Infrastruktur Teknologi, Pelatihan Pengajar dan Tantangan dalam Implementasi Model Pembelajaran Literasi Digital untuk Mendukung SDGs 2030". *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*, 2(2), 212—224.
- Tafik, I. (2022). *Transformasi Digital dalam Pendidikan: Peran AI dan Big Data*. Jakarta: Salemba Empat.
- Tahar, A., Pompong B.S., & Sri R. (2022). "Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12380—12394.

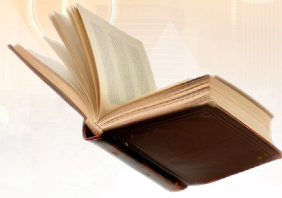
- Taylor, E., P.C. Taylor, & J. Hill. (2019). "Ethical Dilemma Story Pedagogy a Constructivist Approach to Values Learning and Ethical Understanding". Dalam *Empowering Science And Mathematics For Global Competitiveness*. London: Taylor and Francis.
- Teknowijoyo, F. dan Leni M. (2021). "Relevansi Industri 4.0 dan Society 5.0 terhadap Pendidikan di Indonesia". *Jurnal Ilmu Kependidikan*, 16(2): 173—184.
- Thanachawengsakul, S. (2020). "A Conceptual Framework for the Development of a MOOCs-Based Knowledge Repository To Enhance Digital Entrepreneurs' Competencies". *International Journal of Information and Education Technology*, 10(5), 256—257.
- Thelma, C.C. dkk. (2024). "Digital Literacy in Education: Preparing Students for the Future Workforce". *International Journal of Research*, 11(8).
- Theodorio, A.O. (2024). "Examining the Support Required by Educators for Successful Technology Integration in Teacher Professional Development Program". *Cogent Education*, 11(1).
- Tilbury, D. & David W. (2004). *Engaging People in Sustainability*. Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Tomczyk, Ł. (2020). "Skills in the Area of Digital Safety as a Key Component of Digital Literacy Among Teachers". *Education and Information Technologies*, 25, 471—486.
- Tondeur, J. dkk. (2023). "The HeDiCom Framework: Higher Education Teachers' Digital Competencies for the Future". *Educational Technology Research and Development*, 71, 33—53.
- Torrato, J.B., Socorro E.A., & Maricar S.P. (2023). "Educators' Digital Literacy Competence in a Hybrid Learning Environment". Proceedings of the 2023 14th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning.
- Tsai, An-Chao. (2020). "Design and Implementation of a Virtual Reality Insects Learning System with Its User Experience Evaluation". 8th International Conference on Orange Technology (ICOT), 1—4.

- Tulasiraman, M. (2024). "Retracted Article: Fuzzy Logic-Enabled Autonomous IoT Systems for Proactive Maintenance in Industry 4.0 Digital Twin Scenarios". *Optical and Quantum Electronics*, 56(4), 505.
- UNESCO. (2020). *Laporan Pemantauan Pendidikan Global 2020*. UNESCO Publishing.
- _____. (2021). *Inclusive Education through Digital Platforms*. UNESCO Publishing.
- Usmaedi, U. (2021). "Education Curriculum for Society 5.0 in the Next Decade". *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 4(2), 63—79.
- Utami, D.D. (2025). *Gamifikasi: Panduan Menggunakan Tools Gamifikasi dalam Pembelajaran*. Sidoarjo: Teknologi Pendidikan ID.
- Varela, J., C Rojas, & M. González. (2017). "Connectivity of Learning in MOOCs: Facilitators' Experiences in Team Teaching". *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(3), 1—16.
- Ventista, O.M. & C. Brown. (2023). "Teachers' Professional Learning and Its Impact on Students' Learning Outcomes: Findings from a Systematic Review". *Social Sciences and Humanities Open*, 8(1).
- Villagomez, R.B., Diego V.A., & David M. (2024). "Potato Crop Irrigation System in Peru Based on IoT and Machine Learning". 2024 IEEE ANDESCON, 1—6. <https://doi.org/10.1109/ANDESCON61840.2024.10755749>.
- Villaluz, G. dkk. (2018). "Community Engagement in Teaching-Learning: A Pathway To Quality Education". *ASEAN Journal of Community Engagement*, 2(2), 239.
- Vlachopoulos, D. & Agoritsa M. (2024). "A Systematic Literature Review on Authentic Assessment in Higher Education: Best Practices for the Development of 21st Century Skills, and Policy Considerations". *Studies in Educational Evaluation*, 83, 101425.
- Wang, C. dkk. (2023). "Peran Teknologi dalam Transformasi Pendidikan di Indonesia". *Kemdikbud*, 4(2), 1—7.
- Wang, K. dkk. (2023). "Evaluate the Drivers for Digital Transformation in Higher Education Institutions in the Era of Industry 4.0 Based on Decision-Making Method". *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(3).

- Warini, S., Yasnita N.H., & Darul I. (2023). "Teori Belajar Sosial dalam Pembelajaran". *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(4), 566—576.
- Wassahua, S. (2016). "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah di Kampong Wara Negeri Hative Kecil Kota Ambon". *Al-Iltizam: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 204—224.
- Wati, S. & N. Nurhasannah. (2024). "Penguatan Kompetensi Guru dalam Menghadapi Era Digital". *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 10(2), 149—155.
- Watulingas, K.H. & W. Cendana. (2020). "Analisis Praktik Refleksi Guru dalam Konteks Program Pendidikan Inklusif: Studi Kasus Empat Guru Kelas Inklusif di Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*, 4(4), 467—478.
- Weinberger, K. dkk. (2015). "Integrating the Three Dimensions of Sustainable Development: a Framework and Tools". *United Nations Publication*, 33.
- Wibowo, A. & J. Kailani. (2021). "Pemanfaatan Augmented Reality dan Virtual Reality dalam Pembelajaran Sejarah". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(2), 45—60.
- Wibowo, A. (2023). *Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0*. Semarang: Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik.
- Wibowo, H.S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran yang Inovatif dan Efektif*. Semarang: Tiram Media.
- Widayanthi, D.G.C. dkk. (2024). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Winter, K., M. O'Connor, & J. McGowan. (2016). "Education, Welfare Reform and Psychological Well-Being: A Critical Psychology Perspective". *British Journal of Educational Studies*, 64(3), 345—367.
- Wu, D.M. dkk. (2013). "Extension Adaptive Control of a High-Speed and High-Precision Three-Axis Parallel Robot". *Advanced Materials Research*, 694–697, 1625–1628.
- Wu, X. dkk. (2022). "Sustainability of Evaluation: The Origin and Development of Value-Added Evaluation from the Global Perspective". *Sustainability*, 14(23), 1—13.

- Yahya H. (2020). *Pendidikan Berbasis Teknologi di Era Society 5.0*. Jakarta: PT Pustaka Harapan.
- Yang, S. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Transforming Learning in the Digital Age*. Springer.
- Yanti, D. dkk. (2024). “Pendidikan di Revolusi Industri 4.0: Studi Kasus Evaluasi Kurikulum Merdeka di Indonesia: Education in the Industrial Revolution 4.0: A Case Study of Independent Curriculum Evaluation in Indonesia”. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(02), 380—390.
- Yudianto, U.C.B. dkk. (2023). *Manajemen Pembiayaan Pendidikan: Overview Implementasi Pembiayaan Pendidikan di Satuan-Satuan Pendidikan*. Lombok: Yayasan Insan Cendekia Indonesia Raya.
- Zaki, M.A.M Mohamad dkk. (2025). “Impact of Industry 4.0 Technologies on the Oil Palm Industry: A Literature Review”. *Smart Agricultural Technology*, 10, 100685.
- Žalėnienė, I. & Paulo P. (2021). “Higher Education For Sustainability: A Global Perspective”. *Geography and Sustainability*, 2(2), 99—106.
- Zalli, E. (2024). “Globalization and Education: Exploring the Exchange of Ideas, Values, and Traditions in Promoting Cultural Understanding and Global Citizenship”. *Interdisciplinary Journal of Research and Development*, 11(1 S1), 55.
- Zamjani, I. dkk. (2020). *Platform Pembelajaran Digital dan Strategi Inklusivitas Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Zawacki-Richter, O. & Insung J. (2023). *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6>.
- Zeva, S. dkk. (2023). “Moralitas Generasi Z di Media Sosial: Sebuah Esai”. *Literaksi: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(02), 1—6.
- Zhang, J. dkk. (2022). “Research on full-Process Product Defect Traceability Analysis Technology Based on Workshop Big Data”. 2nd International Conference on Algorithms, High Performance Computing and Artificial Intelligence (AHPCAI), 240—246.

- Zhao, J. dkk. (2024). "Differences and Relationships Between Talent Detection, Identification, Development and Selection in Sport: A Systematic Review". *Heliyon*, 10(6).
- Zhao, Wen-Jing., Zhong C., & Hong-Jian L. (2022). "The Effects of Augmented Reality Learning Experiences on Students' Academic Performance: A Meta-Analysis Review". 8th International Conference on Information Management (ICIM), 25—31.
- Zhao, X., Y. Ren, & K.S.L. Cheah. (2023). "Leading Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in Education: Bibliometric and Content Analysis From the Web of Science (2018–2022)". *Sage Open*, 13(3).
- Zhou, C. (2023). "The Impact of the Project-Based Learning Method on Students". *BCP Education & Psychology*, 9, 20—25.
- Zhu, G. dkk. (2021). "Curriculum Design for Social, Cognitive, and Emotional Engagement in Knowledge Building". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1).
- Zisopoulou, A. (2019). "Collaborative Learning in Higher Education: A Systematic Review of the Literature". *Journal of Educational Psychology*, 111(1), 1—15.
- Zuhri, S., I Gede S., & I Made Ari W. (2024). "Literasi Digital dan Kecakapan Abad ke-21: Analisis Komprehensif dari Literatur Terkini". *Education and Social Sciences Review*, 5(2), 149—155.



PROFIL PENULIS



Ali Usman adalah Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jember. Ia menerima gelar doktor dari Universitas Negeri Malang pada tahun 2021. Sebagai dosen, ia aktif melakukan penelitian yang terkait dengan model pembelajaran dan kemampuan berpikir siswa. Adapun karya-karyanya dapat dilihat pada <https://orcid.org/0000-0002-2306-6470>, <https://scholar.google.co.id/citations?user=MexCZEYAAAAJ&hl=id>, dan <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57226799961>. Untuk dapat menghubungi penulis, pembaca dapat mengontak melalui *aliusman@unmujember.ac.id*.



Saluky lahir di Cirebon pada 25 Mei 1978. Pendidikan dasar dan menengah juga ditempuh di Cirebon. Adapun pendidikan S-1 Matematika ditempuh di FMIPA Universitas Padjadjaran Bandung pada 2001. Kemudian pendidikan S-2 Teknik Informatika ditempuh di Universitas Dian Nuswantoro, Semarang pada 2011. Pun pendidikan S-3 Teknik Elektro dan Informatika ditempuh di Institut Teknologi Bandung pada 2024. Ia aktif dalam pengembangan aplikasi *e-learning*, *smart system*, dan *computer vision*.



Dr. Hermania Bhoki, S.Fil., M.Pd. adalah anggota tetap Congregation Imitationis Jesu (CIJ) sejak 2005. Ia juga merupakan penulis buku *Ikut Yesus* yang diterbitkan setiap tahun.

Ia telah menempuh studi S-1 di STFK Ledalero bidang Filsafat Agama Katolik, lulus pada 2 Juli 2003. Setelah lulus, kemudian menjadi pengajar sekaligus pembimbing Postulan dan Novis CIJ hingga 2005. Selanjutnya, menjadi Wakil Kepala LITBANG di Pusat Pastoral Keuskupan Agung Ende hingga 2010. Pada 2011, ia menjadi dosen yang mengajar di Sekolah Tinggi Pastoral Reinha Larantuka.

Setelah memiliki bekal mengajar, pada 2013 hingga 2015, ia melanjutkan studi S-2 Manajemen Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta dan lulus pada 1 September 2015. Kemudian, ia kembali menjadi dosen dan juga terpilih sebagai Ketua Sekolah Tinggi Pastoral Reinha Larantuka.

Adapun pada 2018, ia melanjutkan studi S-3 Manajemen Pendidikan di Universitas Negeri Semarang. Setelah itu, kembali mengabdikan sebagai dosen di Sekolah Tinggi Pastoral Reinha Larantuka. Hingga akhirnya, pada 2024 terpilih kembali menjadi Ketua Sekolah Tinggi Pastoral Reinha Larantuka.

Atas dedikasinya terhadap dunia pendidikan, ia selalu berupaya melaksanakan tridarma perguruan tinggi dengan menulis beberapa buku pendidikan dan artikel ilmiah dari hasil penelitian yang berhasil diterbitkan pada jurnal Reinha; jurnal agama, pendidikan, dan budaya (JAPB); jurnal sinta; jurnal internasional; dan jurnal internasional bereputasi.



Alfonsus Mudi Aran, S.Pd., M.M. merupakan seorang pengajar di Sekolah Tinggi Pastoral Reinha Larantuka Program Studi Pendidikan Keagamaan Katolik. Ia adalah dosen yang aktif melakukan penelitian di bidang pendidikan dan beberapa kali mendapatkan dana hibah penelitian dari Bimas Katolik Kementerian Agama. Salah satu hasil penelitian yang telah dipublikasikan berjudul “Korke: Rumah Moderasi Beragama Masyarakat Lamaholot di Flores Timur”.

Selain bergerak di bidang pendidikan, ia juga tertarik pada bidang antropologi sosiologi. Di samping itu, pada 2022, pernah menjadi presenter pada acara International Conference on Indonesian Culture for Sustainable Living dengan tema “Konstruksi Harmoni Sosial: Ritus Komunal Masyarakat Lamaholot”.



Junaidin adalah Dosen Tetap Prodi Pendidikan Agama Islam (PAI) sekaligus Kepala P3M di STIT Sunan Giri Bima. Selain itu, ia juga merupakan Editor in Chief FiTUA: Jurnal Studi Islam. Buku pertama yang telah diterbitkan berjudul *Pendidikan Anak dalam Perspektif Tasawuf* (El-Sufi Publishing, 2023).

Beberapa kali, ia juga terlibat dalam penulisan buku dengan penulis lain. Buku-buku tersebut berjudul *Transformasi Pendidikan Agama Islam* (Istana Agency, 2023), *Konsep Dasar Media Pembelajaran di Era Digital*, *Model Pendidikan Etika pada Anak Usia Dini* (Cendekia Mulya Mandiri, 2023), *Kidung Rindu Kampung Halaman* (El-Sufi Publishing, 2023), Syair Asean yang digagas oleh perkumpulan Rumah Seni Assnur yang berhasil mencetak rekor muri.

Penulis juga beberapa kali berkolaborasi dalam *bookchapter* yang berjudul *Strategi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Juga buku hasil penelitian *Mbolo Rasa: Media Pendidikan Sosial untuk Membentuk Harmoni Antar-Agama di Bima* (Literasi Nusantara, 2024).



Dr. Abdul Wahab Podungge, S.E., M.Si. memulai karier profesional pada tahun 2019 di Universitas Gorontalo Program Studi Ilmu Administrasi Negara. Sebagai warga negara Indonesia, ia memiliki visi untuk menjadi individu yang bermanfaat bagi keluarga, rekan sejawat, bangsa, dan negara. Ia juga berkomitmen untuk berkontribusi dalam pengembangan pendidikan dan tata kelola pemerintahan pusat maupun daerah.

Dari pengalaman yang telah dimiliki, ia telah mengembangkan keterampilan dan keahlian dalam studi kebijakan publik, pelayanan publik, pemerhati isu perubahan iklim, konservasi alam, dan membantu pemerintah merumuskan kebijakan-kebijakan serta dokumen-dokumen perencanaan menuju Indonesia Emas 2045.

Sejak 2023 hingga saat ini, ia menduduki jabatan Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Adapun sebelumnya, pernah bertugas sebagai Ketua Program Studi Ilmu Administrasi Negara selama satu tahun (2022—2023). Selama terjun di dunia pendidikan, banyak penelitian dan artikel ilmiah yang telah dipublikasikan. Pada Januari 2021 sampai Agustus 2024, ia pernah mendapatkan hibah penelitian untuk riset-riset berikut.

- Research Topic: Menakar Kelayakan Pinjaman Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN) Daerah pada Kabupaten Bone Bolango (Bappeda-Litbang Kabupaten Bone Bolango Tahun Anggaran 2021).
- Research Topic: Empowerment of Tourism with Eco-Green Concept-Based Ecotourism in Botubarani Village (PT Amati Karya Indonesia Tahun Anggaran 2021).
- Research Topic: Pengembangan Wisata Bahari dengan Pendekatan Ekonomi Kreatif di Kawasan Pesisir Pantai Kabupaten Bone Bolango (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tahun Anggaran 2023)
- Research Topic: Faktor-Faktor yang Menentukan Kebijakan Pemerintah dalam Menaikkan Status Desa (Penelitian Internal Universitas Gorontalo Tahun Anggaran 2023).
- Research Topic: Perancangan Model Ekowisata dengan Pendekatan Cleanlines, Health, Safety, Environment: Studi Kasus di Kawasan Konservasi Whale Shark Desa Botubarani (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tahun Anggaran 2024).

Di samping itu, dalam tiga tahun terakhir, ada beberapa artikel penelitian yang berhasil dipublikasikan oleh penulis. Berikut judul-judul artikel tersebut.

- Empowerment of Tourism Eco-Green Concept-Based Ecotourism in Botubarani Village (Das-Sein: Jurnal Pengabdian Humaniora, 2022).

- Deconsentration of Bapemperda's Funtions in Improving the Effectiveness of Estabilishing Regional Regulations (Jurnal Legalitas, 2022).
- Peran Unit Pelaksana Teknis Balai Latihan Kerja dalam Mengendalikan Tingkat Pengangguran di Kabupaten Bone Bolango (Manor: Jurnal Manajemen dan Organisasi Review, 2022).
- Sosialisasi Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Bioflok (Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat dan Pengabdian, 2022).
- Analisis Reformasi Birokrasi dalam Meningkatkan Kompetensi Sumber Daya Manusia Aparatur Sipil Negara di Kecamatan Buntulia Kabupaten Pohuwato (Jurnal Economics and Digital Business Review, 2022).
- Akuntabilitas Kinerja Aparatur dalam Meningkatkan Iklim Investasi di Kabupaten Gorontalo (Holondalo Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Komunikasi, 2023).
- Implementasi Program Pembangunan Perumahan Rakyat di Kabupaten Bone Bolango (Jurnal Governance, 2023).
- Pengembangan Wisata Bahari dengan Pendekatan Ekonomi Kreatif di Kawasan Pesisir Pantai Kabupaten Bone Bolango (Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Administrasi, dan Pelayanan Publik, 2023).
- Simplification of Electronic-Based Policies on the Quality of Driving License Service (Musamus Journal of Public Administration, 2024).
- Smart Strategi for Managing Regional Assets: Best Practices in Increase Local Revenue (Prosiding IAPA Annual International Conference, Andalas University, Padang, Sumatera Barat, 2024).
- Faktor-Faktor yang Menentukan Kebijakan Pemerintah dalam Menaikkkan Status Desa (Musamus Journal of Public Administration, 2024).
- Factors Afferecting Waste Management in North Buntulia Village, Pohuwato District (Jurnal Komunitas, 2024).
- Corn Commodity Diversification Policy and Implementation of A Circular Economy: Steps Towards Sustainable Agriculture in Bone Bolango District (Agri Analytics Journal, 2024).
- Mengukur Dampak Ekonomi Pengelolaan Wisata terhadap Perekonomian Masyarakat Desa Molotabu: Studi Empiris dan Rekomendasi (Jurnal Pemberdayaan Ekonomi dan Masyarakat, 2024).

Penulis juga memiliki pengalaman proyek industri yang berkolaborasi dengan pemerintah dan perusahaan, di antaranya bertugas sebagai Tenaga Ahli Bidang Riset dan Inovasi Daerah, Bappeda-Litbang Kabupaten Bone Bolango (2020—sekarang) dan Tenaga Ahli Mitra pada PT Ide Bangsa Mahardika, Malang, Jawa Timur pada (2024—2026).

Pencapaian tersebut didukung oleh pendidikan tinggi yang telah ditempuh. Pada September 2010, ia memulai sekolah sarjana Manajemen dengan konsentrasi manajemen sumber daya manusia (*human resource management*) di Universitas Gorontalo. Di universitas yang sama, ia melanjutkan sekolah magister dan doktoral Administrasi Publik dengan konsentrasi kebijakan publik (lulus pada 2016).



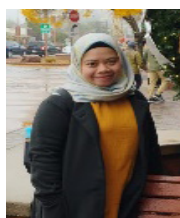
Darto Wahidin adalah dosen tetap yang mengajar di Universitas Pamulang Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. Selain itu, ia juga menjadi tutor di Universitas Terbuka.

Sebelum berkarier di dunia pendidikan, ia telah menempuh pendidikan sarjana dan pendidikan magister. Pendidikan sarjana ditempuh di Universitas Negeri Surabaya Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, lulus pada 2016 dengan pujian. Adapun pendidikan magister diselesaikan di Universitas Gadjah Mada Program Studi Ketahanan Nasional, lulus pada 2019 dengan pujian.

Sejak duduk di bangku kuliah, S-1 maupun S-2, ia aktif berorganisasi serta menjadi asisten dosen dan peneliti. Selain itu, ia juga terlibat dalam berbagai pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Adapun karya tulisnya banyak dipublikasikan dalam jurnal internasional, jurnal nasional, majalah, dan buku.

Beberapa tulisan yang pernah diterbitkan berjudul “Kampung UKM Digital: Solusi Modernisasi dalam Pembangunan Usaha Nasional di Era Ekonomi Digital” dalam buku *Suara Akademisi: Pembangunan Indonesia Optimalisasi Peran Peneliti Muda Pascasarjana dalam Membangun Negara* (2018), *Membangun Keindonesiaan dalam Perspektif Ketahanan Nasional* (2020), “Radikalisme Ancaman bagi Ketahanan Ideologi” dalam buku

Membangun Keindonesiaan dalam Perspektif Ketahanan Nasional (2020), "Perilaku yang Beretika dalam Kehidupan Politik di Indonesia" dalam buku *Membangun Keindonesiaan dalam Perspektif Ketahanan Nasional* (2020), "Mencegah Bullying Sesama Anak" dalam buku *Sekolah Ramah Anak* (2022), dan "Konsep Dasar Disiplin dalam Pendidikan" dalam buku *Disiplin dalam Pendidikan* (2023).



Nur Astri Fatimah, S.T., M.T adalah Dosen Program Studi Manajemen Bisnis Pariwisata Politeknik Negeri Sambas. Ia telah menyelesaikan pendidikan S-1 (tahun 2009) dan S-2 (2016) di Institut Teknologi Bandung. Setelah menjadi dosen dan menjabat sebagai Koordinator Program Studi Manajemen Bisnis Pariwisata pada tahun 2020, penulis antusias mengeksplorasi dan menerapkan berbagai metode dan juga model pembelajaran yang efektif.

Pada 2021 di Universitas Hasanuddin, Makassar, ia mengikuti Pekerti (Pelatihan Peningkatan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional). Ia juga aktif mengikuti berbagai webinar dan pelatihan pengajaran di dalam dan luar negeri. Terakhir (tahun 2022), penulis mengikuti pelatihan manajemen pembelajaran pedagogik bagi dosen vokasi di Arizona State University, Amerika Serikat, selama 3 minggu dengan judul pelatihan "Vocational Faculty Instructional Innovation STEM (Science, Technology, Education, Math) Program". Materi pembelajaran abad 21 dalam pelatihan inilah yang menginspirasi penulis mendalami manajemen pembelajaran abad 21 untuk diterapkan di pendidikan vokasi.



Siti Munawaroh lahir di Trenggalek. Pendidikan S-1 Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) ditempuh di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Tulungagung. Berikutnya, pendidikan S-2 Ilmu Pendidikan Dasar Islam (IPDI) ditempuh IAIN Tulungagung. Selain aktif menulis dan menjadi tutor di PKBM Darul Falah, ia juga menjadi dosen di Sekolah Tinggi Agama Islam

Negeri (STIT) Sunan Giri Trenggalek. Bagi yang ingin berkomunikasi dan berkolaborasi, dapat mengontak surel *sukna.elnaja@gmail.com*.



Dr. Firman Alamsyah Mansyur, S.Pd., M.A adalah seorang akademisi dan peneliti yang berperan penting dalam pengembangan ilmu linguistik dan humaniora di Indonesia. Pendidikan terakhir yang telah ditempuh adalah program doktoral (S-3) dalam bidang Ilmu Humaniora di Universitas Gadjah Mada (selesai pada 2018). Sebelumnya, ia telah meraih gelar magister (S-2) dalam Ilmu Linguistik dari universitas yang sama pada tahun 2013. Adapun gelar sarjana (S-1) Pendidikan Bahasa Inggris pada tahun 2007 diperoleh dari Universitas Haluoleo.

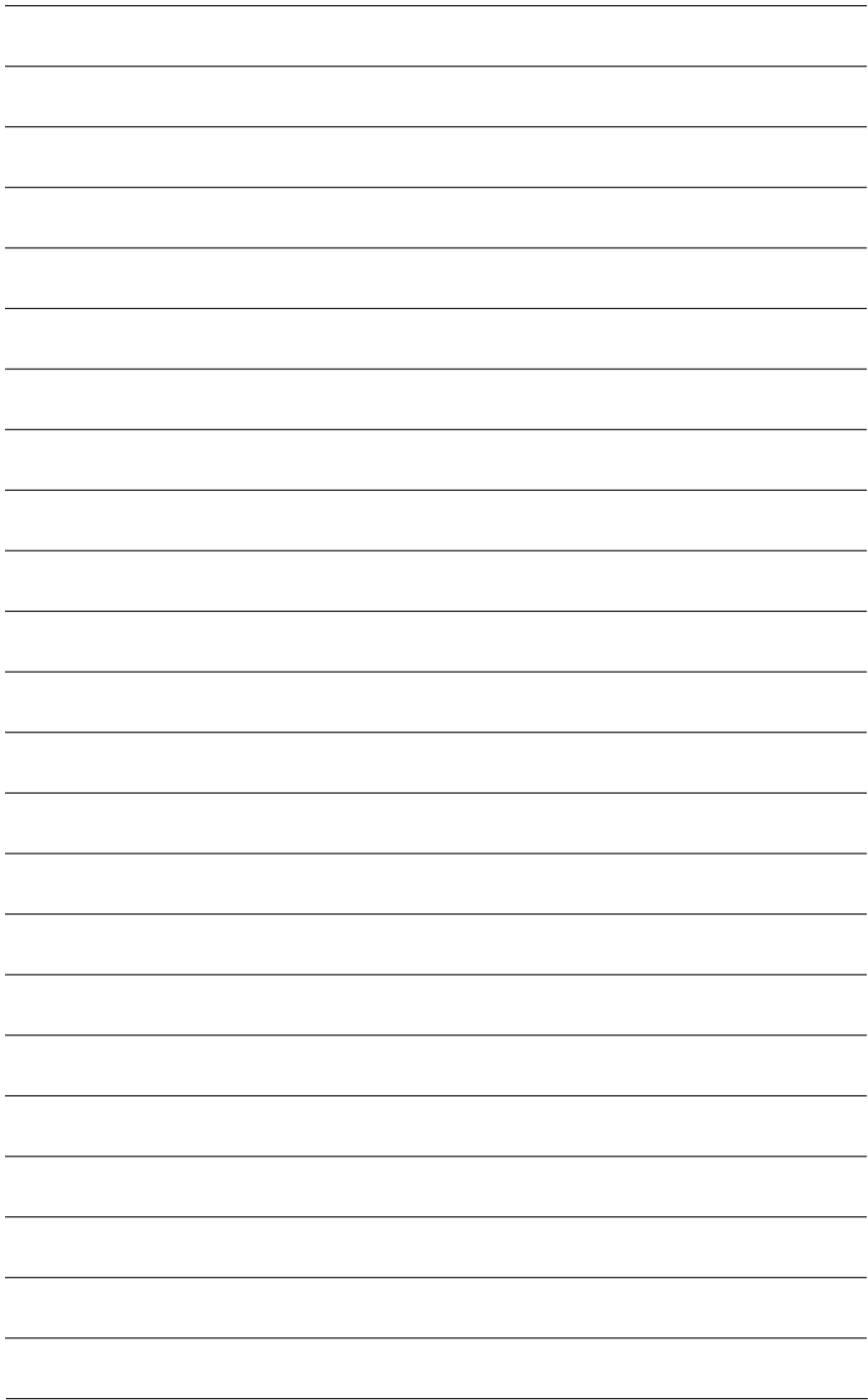
Saat ini, Dr. Firman mengajar mahasiswa-mahasiswa Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia di Universitas Muhammadiyah Buton (UM Buton). Ia juga pernah menjabat sebagai Wakil Rektor I Bidang Akademik masa jabatan 2023—2027. Dalam kapasitas ini, ia bertanggung jawab atas pengembangan dan pengelolaan kegiatan akademik di universitas tersebut.

Dalam bidang penelitian dan publikasi, Dr. Firman memiliki sejumlah karya yang berfokus pada kajian linguistik antropologis dan pendidikan. Beberapa penelitian dan publikasi penting yang telah dilakukan, antara lain “Onina Manga Mancuana Mangenge: Ungkapan Tradisional Orang Wolio” yang mengkaji nilai-nilai budaya masyarakat Wolio melalui pendekatan linguistik antropologis.

Selain itu, ia juga meneliti tentang “The Function of Proverbs as Educational Media: Anthropological Linguistics on Wolio Proverbs” yang mengeksplorasi peran peribahasa sebagai media pendidikan. Ia juga memiliki karya tulis lain dalam bentuk buku, yakni buku *Peribahasa Wolio* dan *Model Pembelajaran Animasi Terintegrasi QR Code di Kota Baubau*. Karya-karya tersebut menunjukkan dedikasinya dalam dunia pendidikan. Untuk menghubungi penulis, dapat melalui *fir.buton@gmail.com*.

NOTES

[illegible]



EXPRESS DEALS

Paket Penerbitan Buku

1-2 MINGGU
SELESAI



litnus

Anggota IKAPI

No. 340/JTI/2022

Fasilitas:

Design Cover Eye Catching

Sertifikat Penulis

Layout Berstandar Tinggi

ISBN

Buku Cetak

Link E Book



Spesifikasi:

- Ukuran UNESCO/A5 • Cover Art Paper/Ivory 230 Gr • Standar 150 Halaman
- Warna Cover Full Colour 1 Sisi • Kertas Isi Bookpaper/HVS
- Warna Isi Black & White • Laminasi Doff/Glossy • Jilid Perfect Binding

Harga Paket Cetak Terbatas

Paket 3 Buku

800.000

Paket 5 Buku

900.000

Paket 10 Buku

1.250.000

Paket 25 Buku

1.950.000

Paket 50 Buku

2.850.000

Paket 100 Buku

4.750.000

*Harga spesial untuk cetak buku di atas 250 eksemplar

Narahubung

+6282347110445 (Tomy Permana)

+6285755971589 (Febi Akbar Rizki)

+6289605725749 (Gusti Harizal)

+6285887254603 (Faizal Arifin)

Kantor Pusat

Perumahan Puncak Joyo Agung
Residence Blok B11, Merjosari, Kec. Lowokwaru,
Kota Malang, Jawa Timur 65144.

Kantor Cabang Lampung

Jl. Utama 1 No. 29 RT 024/RW 011.
Kelurahan Iringmulyo, Kec. Metro Timur,
Kota Metro. Lampung 34112.



@penerbit_litnus



Penerbit Litnus



@literasinusantara



www.penerbitlitnus.co.id

JASA KONVERSI

SKRIPSI, TESIS, DISERTASI DAN BAHAN PENELITIAN

MENJADI BUKU BER-ISBN

Penulis cukup mengirim filenya saja, selebihnya kami yang akan memproses editing dan penerbitannya dengan fasilitas:

Layanan Editing:

- ✓ Restruktur Kerangka Naskah
- ✓ Editing Naskah
- ✓ Proofreading
- ✓ Komunikasi Intensif
- ✓ Penerbitan Buku + Bisa mengurus HKI

Layanan Penerbitan:

- ✓ ISBN
- ✓ Desain Kover
- ✓ Layout standar tinggi
- ✓ Buku Cetak & Sertifikat Penulis
- ✓ Link URL e-book

PAKET BRONZE

Rp2.300.000

Fasilitas:

Konversi Artikel Ilmiah
Editing Ringan
ISBN
Desain Kover
Layout Berstandar Tinggi
Sertifikat Penulis
Buku Cetak 10 eksemplar
Gratis Link E-book

PAKET GOLD

Rp3.800.000

Fasilitas:

Konversi Artikel Ilmiah
Editing Sedang
ISBN
Desain Kover
Layout Berstandar Tinggi
Sertifikat Penulis
Buku Cetak 25 eksemplar
Gratis Link E-book

PAKET DIAMOND

Rp5.000.000

Fasilitas:

Konversi Artikel Ilmiah
Editing Berat
ISBN
Desain Kover
Layout Berstandar Tinggi
Sertifikat Penulis
Buku Cetak 50 eksemplar
Gratis Link E-book

Cetak 1000 eksemplar:

Free Layanan Launching buku, tim Litnus akan menjadi fasilitator, admin, dan host dalam **virtual launching** buku penulis.

PENDAFTARAN HKI

Express 1—2 Jam Selesai

Rp700.000

Hindari klaim orang lain atas karya Anda. Amankan setiap karya dengan mengurus Hak atas Kekayaan Intelektual (HKI) bersama Literasi Nusantara. Dosen yang memiliki legalitas sertifikat HKI dapat mengajukan tambahan angka kredit poin KUM hingga 40 poin.

PENGADAAN BUKU FISIK MAUPUN E-BOOK

UNTUK PERPUSTAKAAN DAN DIGITAL LIBRARY

- Harga Ekonomis
- Pilihan Buku Melimpah
- Buku-Buku Terbitan Tahun Terbaru
- Bisa dibantu penyusunan list judul sesuai kebutuhan
- Jaminan Garansi

FREE INSTALASI Digital Library

(Kubuku, Gramedia Digital, Aksaramaya, Henbuk, dll)

Layanan Cetak OFFSET

***Harga Ekonomis *Pengerjaan Cepat *Hasil Berkualitas Tinggi**

Telah dipercaya para guru, dosen, lembaga,
dan penulis profesional di seluruh Indonesia



PAKET PENERBITAN BUKU + HKI

1-2 MINGGU
SELESAI



litnus

Anggota IKAPI
No. 340/JTI/2022

Facilitas:

Design Cover Eye Catching

Sertifikat Penulis

Layout Berstandar Tinggi

ISBN

Buku Cetak

Link E Book

Royalti

HKI



Spesifikasi:

- Ukuran UNESCO/A5 • Cover Art Paper/Ivory 230 Gr • Standar 150 Halaman
- Warna Cover Full Colour 1 Sisi • Kertas Isi Bookpaper/HVS
- Warna Isi Black & White • Laminasi Doff/Glossy • Jilid Perfect Binding

Harga Paket Cetak + HKI

Paket 3 Buku
1.400.000

Paket 5 Buku
1.500.000

Paket 10 Buku
1.850.000

Paket 25 Buku
2.550.000

Paket 50 Buku
3.450.000

Paket 100 Buku
5.350.000

**Harga spesial untuk cetak buku di atas 250 eksemplar*

Narahubung



0858-8725-4603
0882-0099-32207
0899-3675-845

Alamat Kantor



Perumahan Puncak Joyo Agung
Residence Blok B11 Merjosari,
Kec. Lowokwaru, Kota Malang,
Jawa Timur 65144.



@penerbit_litnus



Penerbit Litnus



@literasinusantara



www.penerbitlitnus.co.id

Promo Penerbitan BUKU + HKI

Rp **1.400.000** Ukuran Unesco/B5
Cetak 3 eks

Rp **1.500.000** Ukuran Unesco/B5
Cetak 5 eks

Rp **1.850.000** Ukuran Unesco/B5
Cetak 10 eks

Rp **2.550.000** Ukuran Unesco/B5
Cetak 25 eks

Rp **3.450.000** Ukuran Unesco/B5
Cetak 50 eks

Rp **5.350.000** Ukuran Unesco/B5
Cetak 100 eks



FASILITAS

- ✓ ISBN
- ✓ Desain Kover
- ✓ HKI
- ✓ Buku Cetak
- ✓ Layout Berstandar Tinggi
- ✓ Sertifikat Penulis
- ✓ Link E-Book

KEUNTUNGAN



CEPAT
Proses Penerbitan
1-2 Minggu



EKONOMIS
Hemat 25%



BERKUALITAS
Hasil berkualitas tinggi
dan berstandar Dikti



Narahubung

0858-8725-4603 | 0882-0099-32207 | 0899-3675-845



@penerbit_litnus



Penerbit Litnus



@literasinusantara_



www.penerbitlitnus.co.id

PELUANG **DAN** TANTANGAN PENDIDIKAN

di Era Industri 4.0 dan *Society* 5.0

ERA INDUSTRI 4.0 DAN SOCIETY 5.0 telah membawa perubahan besar dalam sistem pendidikan. Fokus pembelajaran pada era industri 4.0 ialah digitalisasi pembelajaran dengan teknologi otomatis. Sementara itu, era *society* 5.0 fokus pada pembelajaran berbasis teknologi yang memperhatikan kebutuhan dan kesejahteraan siswa. Dapat dikatakan bahwa era industri 4.0 berorientasi pada efisiensi dan teknologi, sedangkan era *society* 5.0 menuntut adanya kolaborasi antara siswa dan alat pembelajaran dengan pendekatan yang berpusat pada siswa.

Peluang pendidikan pada era ini meliputi integrasi teknologi digital dalam pembelajaran; pengembangan keterampilan abad 21; serta pemanfaatan platform pembelajaran daring untuk menjangkau lebih banyak individu. Adapun tantangannya terletak pada kesiapan tenaga pendidik dan infrastruktur pendidikan yang belum merata. Selain itu, juga terkait dengan upaya menjaga keseimbangan antara teknologi dan nilai-nilai sosial.

Dengan demikian, untuk menghadapi sepaik terjang pendidikan era industri 4.0 dan era *society* 5.0, seluruh elemen harus bekerja sama demi menciptakan inovasi-inovasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Pelatihan bagi guru; pembekalan pentingnya literasi digital; penyusunan materi, alat pembelajaran, dan strateginya; serta sarana dan prasarana yang mendukung harus diwujudkan secara merata di seluruh wilayah Indonesia agar siswa yang satu dan yang lainnya memperoleh pengajaran yang sama.



✉ literasinusantaraofficial@gmail.com
🌐 www.penerbitlitnus.co.id
📖 Literasi Nusantara
📞 literasinusantara_085755971589

Pendidikan

+17

ISBN 978-634-234-023-3



9 786342 340233