

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL



DIGITAL
transformation



Tim Penulis:

Giandari Maulani | Sisca Septiani | Rizal Mukra
Adinda Kamilah | Eskatur Nanang Putro Utomo | Popi Dayurni
Norbertus Tri Suswanto Saptadi | Erry Ersani | Ledy Nurltely
Randitha Missouri | Burhan Ibnu Hazin | Lila Pangestu Hadiningrum
Nuzulira Janeusse Fratiwi | Kurniati Rahmadani | Isminarti
Muh Fajar Fazriansyah | Sutrisno Sadjii Evenddy

Editor : Andri Cahyo Purnomo

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

**Giandari Maulani
Sisca Septiani
Rizal Mukra
Adinda Kamilah
Eskatur Nanang Putro Utomo
Popi Dayurni
Norbertus Tri Suswanto Saptadi
Erry Ersani
Ledy Nurlely
Randitha Missouri
Burhan Ibnu Hazin
Lila Pangestu Hadiningrum
Nuzulira Janeusse Fratiwi
Kurniati Rahmadani
Isminarti
Muh Fajar Fazriansyah
Sutrisno Sadji Evenddy**

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Tim Penulis:

Giandari Maulani
Sisca Septiani
Rizal Mukra
Adinda Kamilah
Eskatur Nanang Putro Utomo
Popi Dayurni
Norbertus Tri Suswanto Saptadi
Erry Ersani
Ledy Nurlely
Randitha Missouri
Burhan Ibnu Hazin
Lila Pangestu Hadiningrum
Nuzulira Janeusse Fratiwi
Kurniati Rahmadani
Isminarti
Muh Fajar Fazriansyah
Sutrisno Sadji Evenddy

Editor : Andri Cahyo Purnomo, M.Pd., C.Ed.
Tata Letak : Asep Nugraha, S.Hum.
Desain Cover : Septimike Yourintan Mutiara, S.Gz.
Ukuran : UNESCO 15,5 x 23 cm
Halaman : ix, 264
ISBN : 978-623-8385-88-1
Terbit Pada : September 2024
Anggota IKAPI : No. 073/BANTEN/2023

Hak Cipta 2024 @ Sada Kurnia Pustaka dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

PENERBIT PT SADA KURNIA PUSTAKA

Jl. Warung Selikur Km.6 Sukajaya – Carenang, Kab. Serang-Banten
Email : sadapenerbit@gmail.com
Website : sadapenerbit.com & repository.sadapenerbit.com
Telpon/WA : +62 838 1281 8431

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan keberkahannya maka buku yang berjudul **“Pendidikan di Era Digital”** ini dapat terselesaikan dengan sangat baik. Era Digital merupakan suatu masa dimana segala bidang kehidupan manusia menggunakan teknologi informasi komputer, *internet network*, serta teknologi digital lainnya untuk manusia dapat saling berkomunikasi tanpa hambatan jarak, waktu, serta komunikasi tetap dapat terjalin walaupun saling berjauhan dan dapat dilakukan secara *real time*. Pendidikan di era digital menuntut institusi/lembaga pendidikan, para pendidik, para peserta didik dan para orangtua untuk memiliki kesiapan di dalam memfasilitasi dan menggunakan teknologi berbasis *computerized* ini.

Pendidikan di era digital ini memiliki manfaat antara lain: kurikulum pembelajaran yang semakin modern, peningkatan hasil belajar dengan analisa data digital, dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kolaboratif, serta dapat mempermudah mengevaluasi hasil belajar para peserta didik. Namun demikian terdapat tantangan pendidikan di era digital ini yang harus dihadapi dan didapatkan *problem solvingnya*. Adapun tantangannya antara lain: adanya paradigma budaya pendidikan yang berubah, adanya kesenjangan ekonomi dan sosial, serta adanya kemudahan mengakses berbagai Informasi (termasuk informasi negatif). Semua tantangan ini harus di sikapi dengan bijak dan bertanggung jawab agar tujuan pendidikan di era digital ini dapat terlaksana dengan Baik.

Penulis merasa sangat bangga dan berbahagia dengan penerbitan buku ini, penulis berharap buku ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi banyak orang. Buku ini perlu untuk dimiliki, dijadikan referensi dan sebagai media pembelajaran dan penambah ilmu pengetahuan bagi para pembacanya. Namun demikian penulis tetap berharap mendapatkan masukan, saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan buku ini. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengapresiasi buku kami.

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 KONSEP DASAR PENDIDIKAN DI ERA <i>DIGITAL</i>.....	1
Pendahuluan	2
Definisi Pendidikan.....	2
Definisi <i>Digital</i> dan Era <i>Digital</i>	3
Konsep Dasar Pendidikan di Era <i>Digital</i>	3
Manfaat Pendidikan di Era <i>Digital</i>	4
Tantangan Pendidikan di Era <i>Digital</i>	5
Contoh Media Pembelajaran Berbasis <i>Digital</i>	6
Contoh Aplikasi Pembelajaran <i>Online</i>	9
Cara Memilih Media Pembelajaran <i>Digital</i> yang Tepat.....	11
Daftar Pustaka.....	12
Profil Penulis.....	14
BAB 2 SEJARAH DAN EVOLUSI TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN	
.....	17
Pendahuluan	18
Sejarah Teknologi Dalam Pendidikan.....	18
Revolusi Teknologi dan Transformasi Pendidikan	24
Daftar Pustaka.....	29
Profil Penulis.....	32
BAB 3 PEMBELAJARAN JARAK JAUH (PJJ) DENGAN MEDIA <i>E-LEARNING</i>	33
Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).....	34
Beberapa Karakteristik Utama Dari PJJ.....	34
Teori Pembelajaran Transformatif	35
Hakikat <i>E-learning</i> Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh	35
Kelebihan dan Kekurangan <i>E-Learning</i>	38
Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh Dengan Media <i>E-Learning</i>	40
Manfaat <i>E-learning</i>	41
Tantangan Pembelajaran Jarak Jauh.....	41

Hikmah Pembelajaran Jarak Jauh.....	43
Daftar Pustaka	44
Profil Penulis	45
BAB 4 PLATFORM DIGITAL DAN SOCIAL MEDIA LEARNING	46
Pendahuluan	47
Jenis-Jenis <i>Platform Digital</i> Untuk Pendidikan.....	48
Manfaat dan Keunggulan <i>Platform Digital</i>	52
Tantangan dan Kendala Penggunaan <i>Platform Digital</i>	53
Kesimpulan	54
Daftar Pustaka	56
Profil Penulis	58
BAB 5 PEMBELAJARAN DARING DAN LURING	59
Pendahuluan	60
Hakikat Pembelajaran Daring (<i>Online</i>).....	62
Hakikat Pembelajaran Luring (<i>Offline</i>).....	64
Konsep Dasar Pembelajaran Luring (<i>Offline</i>).....	67
Keuntungan Pembelajaran Luring (<i>Offline</i>)	68
Tantangan Pembelajaran Luring (<i>Offline</i>).....	69
Kesimpulan	69
Daftar Pustaka	70
Profil Penulis	71
BAB 6 PEMBELAJARAN BERBASIS GAME DAN GAMIFIKASI	72
Pendahuluan	73
Definisi Pembelajaran Berbasis <i>Game</i> (GBL).....	73
Definisi Gamifikasi.....	74
Pentingnya Integrasi GBL dan Gamifikasi Dalam Pendidikan Modern.....	74
Teori Pendidikan yang Mendukung GBL dan Gamifikasi	74
Prinsip Psikologis di Balik Desain <i>Game</i> dan Implikasinya dalam Pendidikan	75
Pembelajaran Berbasis <i>Game</i>	76
Gamifikasi	78
Desain dan Implementasi	81
Daftar Pustaka	84
Profil Penulis	85

BAB 7 MANAJEMEN KELAS <i>DIGITAL</i> DI ERA INDUSTRI 4.0	86
Pendahuluan	87
Peran Teknologi dalam Manajemen Kelas <i>Digital</i>	88
Kecerdasan Buatan dan Personalisasi Pembelajaran	89
<i>Big Data</i> dan Analitik Pembelajaran.....	92
IoT Dalam Kelas <i>Digital</i>	94
Tantangan dan Solusi dalam Implementasi Kelas <i>Digital</i>	96
Kesimpulan	98
Daftar Pustaka.....	100
Profil Penulis	101
BAB 8 KETERAMPILAN <i>DIGITAL</i> UNTUK GURU DAN SISWA	102
Kompetensi Guru	103
Peran Guru Dalam Mendesain Pembelajaran	104
Keterampilan <i>Digital</i> yang Diperlukan Guru dan Siswa	106
Manfaat Keterampilan <i>Digital</i> Dalam Pembelajaran	110
Daftar Pustaka	112
Profil Penulis	114
BAB 9 PENGEMBANGAN KURIKULUM DI ERA <i>DIGITAL</i>	115
Perubahan Paradigma Pengembangan Kurikulum	116
Pentingnya Adaptasi Kurikulum Terhadap Perkembangan Teknologi dan <i>Digitalisasi</i>	117
Prinsip Dasar Pengembangan Kurikulum	118
Pengaruh Teknologi <i>Digital</i> Terhadap Kurikulum Pendidikan	118
Tren Pengembangan Kurikulum Dalam Konteks <i>Digitalisasi</i>	119
Metode Pengembangan Kurikulum di Era <i>Digital</i>	120
Keterlibatan Pemangku Kepentingan.....	121
Tantangan dan Hambatan.....	122
Manfaat Pengembangan Kurikulum Digital	124
Daftar Pustaka.....	125
Profil Penulis	133
BAB 10 PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DAN KOLABORATIF <i>ONLINE</i>	134
Pendidikan di Era <i>Digital</i>	135
Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>)	136

Pembelajaran Kolaboratif <i>Online</i>	141
Integrasi Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kolaboratif <i>Online</i>	148
Tantangan dan Solusi	150
Daftar Pustaka	152
Profil Penulis	153
BAB 11 STRATEGI PENGAJARAN <i>HYBRID LEARNING</i>	154
Pendahuluan	155
Pengertian <i>Hybrid Learning</i>	155
Penerapan Model <i>Hybrid Learning</i>	156
Dimensi Pembelajaran <i>Hybrid Learning</i>	157
Karakteristik <i>Hybrid Learning</i>	159
Pengembangan <i>Hybrid Learning</i>	160
Kelebihan dan Kekurangan <i>Hybrid Learning</i>	161
Evaluasi Pembelajaran <i>Hybrid Learning</i>	163
Kesimpulan	163
Daftar Pustaka	165
Profil Penulis	167
BAB 12 TEKNOLOGI <i>AUGMENTED REALITY</i> DAN <i>VIRTUAL REALITY</i> DALAM PENDIDIKAN	168
Pendahuluan	169
Pengertian <i>Augmented Reality</i> (AR) dan <i>Virtual Reality</i> (VR)	169
Implementasi <i>Augmented Reality</i> (AR) dan <i>Virtual Reality</i> (VR) Dalam Pendidikan	172
Manfaat <i>Augmented Reality</i> (AR) dan <i>Virtual Reality</i> (VR)	174
Tantangan Implementasi AR dan VR Dalam Pendidikan	176
Masa Depan AR dan VR Dalam Pendidikan	177
Daftar Pustaka	178
Profil Penulis	181
BAB 13 PERAN AI DAN <i>MACHINE LEARNING</i> DALAM PENDIDIKAN	182
Peran AI dalam Pendidikan.....	183
Peran <i>Machine Learning</i> Dalam Pendidikan	188
Daftar Pustaka	194
Profil Penulis	195

BAB 14 ETIKA DAN LITERASI <i>DIGITAL</i> DALAM PEMBELAJARAN	196
.....	
Pendahuluan	197
Literasi <i>Digital</i>	198
Etika <i>Digital</i>	201
Penerapan Etika dan Literasi <i>Digital</i> di Sekolah.....	203
Manfaat Penerapan Etika dan Literasi <i>Digital</i> di Sekolah	
.....	204
Tantangan Dalam Implementasi Etika dan Literasi <i>Digital</i> Dalam	
Pembelajaran di Indonesia.....	204
Daftar Pustaka.....	206
Profil Penulis.....	208
BAB 15 KEAMANAN DAN PRIVASI DALAM PENDIDIKAN <i>DIGITAL</i>	209
.....	
Pendahuluan	210
Keamanan dan Privasi <i>Digital</i> Dalam Pendidikan	211
Tantangan Dalam Pendidikan <i>Digital</i>	212
Pengawasan <i>Digital</i> dan Etika dalam Pendidikan.....	216
Solusi Teknologi Untuk Keamanan dan Privasi	219
Kesimpulan dan Rekomendasi.....	223
Daftar Pustaka.....	226
Profil Penulis	229
BAB 16 TANTANGAN DAN PELUANG DALAM PEMBELAJARAN	
<i>DIGITAL</i>.....	230
Pembelajaran <i>Digital</i>	231
Peluang Dalam Pembelajaran <i>Digital</i>	232
Tantangan Dalam Pembelajaran <i>Digital</i>	236
Daftar Pustaka.....	241
Profil Penulis.....	244
BAB 17 EVALUASI DAN PENILAIAN PEMBELAJARAN <i>DIGITAL</i>	245
Pentingnya Evaluasi dan Penilaian Dalam Pembelajaran <i>Digital</i>	
.....	246
Ruang Lingkup Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran <i>Digital</i>	247
Persamaan dan Perbedaan Evaluasi Pembelajaran <i>Digital</i> dan	
Konvensional.....	248

Metode-metode Evaluasi Pembelajaran <i>Digital</i> yang Dapat Diterapkan.....	248
Model Evaluasi <i>Kirkpatrick</i>	250
Jenis-jenis Instrumen Penilaian Pembelajaran <i>Digital</i>	252
Tantangan Mengevaluasi Pembelajaran <i>Digital</i>	253
Strategi Mengatasi Tantangan Penilaian Pembelajaran <i>Digital</i>	254
Daftar Pustaka.....	255
Profil Penulis	264



BAB 1

KONSEP DASAR

PENDIDIKAN DI ERA

DIGITAL

Giandari Maulani, S.Kom., M.Kom.
STIE Putra Perdana Indonesia (PPI)



Pendahuluan

Era *digital* merupakan suatu masa dimana segala bidang kehidupan manusia menggunakan teknologi informasi komputer, *internet network*, serta teknologi *digital* lainnya untuk manusia dapat saling berkomunikasi tanpa hambatan jarak, waktu, serta komunikasi tetap dapat terjalin walaupun saling berjauhan dan dapat dilakukan secara *real time*.

Pendidikan di era *digital* menuntut institusi/lembaga pendidikan, para pendidik, para peserta didik dan para orangtua untuk memiliki kesiapan di dalam memfasilitasi dan menggunakan teknologi berbasis *computerized* ini. Pendidikan di era *digital* ini memiliki manfaat antara lain: kurikulum pembelajaran yang semakin modern, peningkatan hasil belajar dengan analisa data *digital*, dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kolaboratif, serta dapat mempermudah mengevaluasi hasil belajar para peserta didik. Namun demikian terdapat tantangan pendidikan di era *digital* ini yang harus dihadapi dan didapatkan *problem solving*nya. Adapun tantangannya antara lain: adanya paradigma budaya pendidikan yang berubah, adanya kesenjangan ekonomi dan sosial, serta adanya kemudahan mengakses berbagai informasi (termasuk informasi negatif). Semua tantangan ini harus disikapi dengan bijak dan bertanggung jawab agar tujuan pendidikan di era *digital* ini dapat terlaksana dengan baik.

Definisi Pendidikan

Pendidikan dalam arti luas: pendidikan adalah hidup. Pendidikan merupakan pembelajaran yang berlangsung sepanjang hayat dalam situasi dan kondisi positif yang terjadi pada pertumbuhan manusia.

Pendidikan dalam arti sempit: pendidikan adalah sekolah. pendidikan formal diberikan untuk orang-orang dengan status sebagai murid/siswa/mahasiswa di sekolah, di perguruan tinggi, di lembaga kursus, dll sebagai peserta didik. Pendidikan merupakan segala sesuatu yang diusahakan sebuah Institusi/lembaga kepada para peserta didik untuk membekali mereka pengetahuan dan kompetensi dengan batasan waktu atau yang memiliki akhir masa belajar.

8. *Evernote*

Evernote merupakan aplikasi pembelajaran *online* yang dapat membantu para pendidik untuk mengorganisir materi pembelajaran, membuat catatan lengkap dengan suara, gambar, link/tautan, serta dapat menyimpan berbagai ide. *Evernote* memfasilitasi proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang efektif, efisien dan terstruktur.

9. *Quizlet*

Quizlet merupakan aplikasi pembelajaran *online* yang membantu para peserta didik di dalam mempelajari dan menghafal materi pembelajaran, kosa kata, serta konsep penting lainnya. *Quizlet* membantu para pendidik di dalam membuat permainan interaktif, berbagai *test*, kartu kata, dll untuk memperkuat pemahaman para peserta didik (Kurniawan, R.V. 2023).

10. *Khan Academy*

Khan academy merupakan aplikasi pembelajaran *online* yang menyediakan berbagai kursus dengan video instruksional. *Khan academy* juga menyediakan persiapan PSAT dan SAT berdasarkan Standar Perguruan Tinggi, yang membantu para peserta didik untuk menemukan Kursus yang tepat. *Khan academy* memberikan fasilitas bagi para pendidik agar dapat mengatur ruang kelas untuk mengundang murid/para peserta didiknya, serta melakukan proses pembelajaran sesuai jadwal dan kebutuhan kelas, selain itu *khan academy* memiliki fasilitas Penilaian Otomatis, yang dapat memudahkan para pendidik.

Cara Memilih Media Pembelajaran *Digital* yang Tepat

Untuk cara memilih Media Pembelajaran *Digital* yang Tepat, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Perhatikan Tujuan Pembelajarannya.
2. Perhatikan Keefektifannya.
3. Perhatikan Karakteristik Para Peserta didiknya.
4. Perhatikan mengenai Ketersediaan Media Pembelajaran.
5. Perhatikan Kemampuan dalam menggunakannya.

Daftar Pustaka

- Al Ma'soem. (2023). Pendidikan di Era *Digital*: Manfaat dan Tantangannya. *Yayasan Al Ma'soem Bandung*. 23 Juni 2023. <https://almasoem.sch.id/pendidikan-di-era-digital-manfaat-dan-tantangannya/>.
- Anwar, F., dkk. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Telaah Perspektif pada era Society 5.0*. Makassar: CV.Tohar Media.
- Firdaus, A. W., Pratamasunu, G. Q. O., & Fajri, F. N. (2023). Aplikasi Pengenalan Kampus Universitas Nurul Jadid Berbasis Virtual Reality. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 17(2), 83-87.
- Fitrianto, Y. (2020). Perancangan Mobile AR dan 3D VR walkthrough sebagai Media Informasi Kampus Stekom Semarang berbasis Android. *Jurnal Sistem Komputer*, 10, 47-53.
- <https://edpuzzle.com/>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.EducaGames.MathLand&hl=id>.
- <https://www.shutterstock.com/id/explore/indonesia>.
- Kristiawan, M., Yuniarsih, Y., & Fitria, H. (2019). *Supervisi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Kurniawan, R.V. (2023). *Mengajar di Era Digital: 10 Aplikasi terbaik bagi Guru Inovatif*. 09 Juni 2023. <https://web.perpuskita.id/mengajar-di-era-digital-10-aplikasi-terbaik-bagi-guru-inovatif/>.
- Ngongo, V. L., Hidayat, T., & Wiyanto, W. (2019, July). Pendidikan di era digital. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Nurchayani, D. (2021). 5 (lima) Aplikasi penting untuk guru dalam proses pembelajaran daring. *Guru Inovatif*. 17 September 2021. <https://guruinovatif.id/@dwitanurchayani/5-aplikasi-penting-untuk-guru-dalam-proses-pembelajaran-daring>.
- Oktaria, S.D., dkk. (2020). *Model Blended Learning Berbasis Moodle*. E-Book UNY (Universitas Negeri Yogyakarta).
- Penadigital.id. (2022). *BPI Tekankan Pendidikan Serba Digital Hingga*

- Laporan Kepada Orangtua. 27 Juni 2022.*
<https://www.penadigital.id/2022/06/bpi-tekanan-pendidikan-serba-digital.html>.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S. & Dewi, R.S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4 (6), 7911-7915.
- Putri, N.M.L.K. (2022). *Canggih! 2 Sekolah Di Bali Terapkan Pembelajaran Via Virtual Reality. 03 Oktober 2022.*
<https://www.detik.com/bali/berita/d-6327389/canggih-2-sekolah-di-bali-terapkan-pembelajaran-via-virtual-reality>.
- Rahman, F., Mursyidah, & Jamilah. (2020, Juni 1). Pengenalan Gedung Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe. *Jurnal Infomedia*, 5, 42-47.
- Rusman, dkk. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Rajawali Press.
- Surjono, H.D. (2013). *Membangun Course Elearning dengan Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.
- Wahyuddin, R., Sucipto, A., & Susanto, T. (2022). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Multiple Marker Pada Pengenalan Komponen Komputer. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(3), 278-285.
- Widiastono, H. (2013). *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah*. Jakarta: Bumi Aksara.

PROFIL PENULIS



Giandari Maulani, S.Kom, M.Kom.

Penulis menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Universitas Raharja Tangerang jurusan Sistem Informasi dan Strata Dua (S2) pada Universitas Budi Luhur Jakarta dengan jurusan Teknologi Sistem Informasi. Saat ini Penulis bekerja sebagai Kaprodi (Ketua Program Studi) dan Dosen Tetap (berstatus Sertifikasi Dosen) pada STIE Putra Perdana Indonesia (PPI) di Tangerang dan memiliki 2 (dua) pekerjaan *online* lainnya. Penulis memiliki pengalaman menulis antara lain: Pernah mendapatkan Hibah Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia di tahun 2021 senilai Rp. 49.000.000,- dan pernah mendapatkan Juara III tingkat Nasional Lomba Karya Tulis Inovatif (LKTI) Bidang Pemerintahan di tahun 2021. Saat ini Penulis memiliki 64 (enam puluh empat) Paper yang telah terpublikasi pada berbagai Jurnal Nasional dengan 5 (Lima) *International Journal* terindeks *Scopus* selama rentang tahun 2015-2023.


Mulai bulan September 2023 sampai dengan sekarang, Penulis aktif menulis 50 (lima puluh) Buku Kolaborasi dalam bidang Komputer, bidang Pendidikan, bidang Manajemen, dll. Buku-buku tersebut antara lain:

1. Buku Seni dan Sains CNC DIY: Jembatan Kreativitas dan Teknologi Mesin.
2. Buku Pendidikan Inklusi.
3. Buku Manajemen Mutu Pendidikan.
4. Buku *Micro Teaching* (Teoritis & Praktis).
5. Buku Pendidikan Anak Usia Dini.
6. Buku Pendidikan Multikultural.
7. Buku Bidang *IT Fundamental Algoritma*.
8. Buku Komunikasi Pendidikan.

9. Buku Revolusi Pendidikan Merdeka Belajar Kampus Merdeka /MBKM.
10. Buku Manajemen Strategi Menghadapi Industri 5.0.
11. Buku Analisa Sistem.
12. Buku Pemanfaatan dan Penerapan *Internet of Things/IoT* di Berbagai Bidang.
13. Buku Komputer dan Masyarakat.
14. Buku Interaksi Manusia & Komputer.
15. Buku *Development of Artificial Intelligence Applications*.
16. Buku Penerapan *Data Mining* di berbagai Bidang.
17. Buku Konsep Dasar Bisnis internasional.
18. Buku Manajemen Pelayanan Publik.
19. Buku Transformasi Metodologi Pembelajaran.
20. Buku Manajemen Pendidikan Tinggi.
21. Buku Kebijakan Pendidikan.
22. Buku Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM).
23. Buku Revitalisasi Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan di Era 5.0.
24. Buku *Exploring The Power of Big Data and Data Analytics for Tomorrow's Insight*.
25. Buku Pendidikan Kewarganegaraan.
26. Buku Strategi Pembelajaran Anak Usia Dini.
27. Buku Manajemen Keuangan Internasional.
28. Buku Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Masa *Society 5.0*.
29. Buku Dunia Multimedia.
30. Buku ICT dan Multimedia.
31. Buku Kuasai *Machine Learning & Computer Vision* dalam Sekejap.
32. Buku Kecerdasan Buatan.
33. Buku Strategi Inovatif dalam Manajemen Bisnis.
34. Buku Penerapan & Implementasi *Big Data* di berbagai Sektor.
35. Buku Perilaku Organisasi.
36. Buku Sistem Informasi Manajemen.
37. Buku Pengenalan dan Dasar Teknik Robotika.
38. Buku Evaluasi Pembelajaran.
39. Buku Pengembangan Kurikulum: Teori, Model dan Praktik.
40. Buku *Augmented and Virtual Reality*.

41. Buku Pendidikan di Era *Digital*.
42. Buku Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus.
43. Buku Pengantar Bisnis *Digital*.
44. Buku Sistem Basis Data.
45. Buku *Image Processing*.
46. Buku Rekayasa Perangkat Lunak (1).
47. Buku Rekayasa Perangkat Lunak (2).
48. Buku *Machine Learning*.
49. Buku Pengolahan Citra dengan *Python*.
50. Buku Penerapan Kecerdasan Buatan menggunakan *Python*.

Email Penulis: maulanigiandari@gmail.com.



BAB 2

SEJARAH DAN EVOLUSI

TEKNOLOGI DALAM

PENDIDIKAN

Sisca Septiani, S.Pd., M.Pd.
Universitas Negeri Semarang



memahami konsep yang sulit. Pembelajaran adaptif ini membuat proses belajar lebih efisien dan efektif, karena siswa mendapatkan dukungan yang lebih tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

4. Realitas *Virtual dan Augmented* (VR/AR) dalam Pembelajaran

a. Realitas Virtual (VR)

VR membawa siswa ke dalam lingkungan belajar yang sepenuhnya imersif, memungkinkan mereka untuk mengalami materi pelajaran dengan cara yang sebelumnya tidak mungkin. Misalnya, siswa dapat "mengunjungi" situs bersejarah, menjelajahi tubuh manusia, atau melakukan eksperimen sains yang rumit dalam lingkungan virtual. Alat seperti *Google Expeditions* dan *Oculus Rift* digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan mendalam, yang sangat berguna dalam memahami konsep-konsep abstrak atau kompleks.

b. Realitas Tertambah (AR)

AR, di sisi lain, memperkaya dunia nyata dengan informasi digital yang ditampilkan di atas objek fisik. Contohnya adalah penggunaan aplikasi AR dalam buku teks, di mana gambar statis dapat diubah menjadi animasi interaktif atau simulasi 3D yang dapat dilihat melalui perangkat seperti tablet atau *smartphone*. AR membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dengan cara yang lebih menarik dan interaktif.

5. *Big Data* dan Analisis Pembelajaran

a. Penggunaan *Big Data* Dalam Pendidikan

Big data merujuk pada pengumpulan dan analisis sejumlah besar data yang dihasilkan selama proses belajar mengajar. Data ini dapat mencakup catatan kehadiran, hasil tes, interaksi dalam aplikasi belajar, hingga perilaku belajar siswa secara umum. Dengan menganalisis data ini, institusi pendidikan dapat mengidentifikasi pola-pola yang mungkin tidak terlihat dengan metode tradisional, seperti mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja siswa atau mengoptimalkan kurikulum untuk hasil yang lebih baik.

b. Analisis Pembelajaran (*Learning Analytics*)

Learning Analytics adalah penerapan Big Data dalam konteks pendidikan, di mana analisis data digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan alat ini, pengajar dapat memantau kemajuan siswa secara lebih rinci dan memberikan intervensi yang lebih tepat waktu. *Learning Analytics* juga dapat membantu dalam mengidentifikasi siswa yang mungkin membutuhkan bantuan tambahan sebelum mereka tertinggal.

6. Gamifikasi Dalam Pendidikan

Gamifikasi adalah penerapan elemen permainan dalam konteks non-permainan, seperti pendidikan. Dengan menggunakan teknik gamifikasi, seperti pemberian poin, lencana, dan *leaderboard*, proses belajar menjadi lebih menarik dan memotivasi siswa untuk mencapai tujuan belajar mereka. Contohnya, *platform* seperti *Classcraft* menggunakan gamifikasi untuk mengubah ruang kelas menjadi pengalaman yang lebih seru dan kompetitif, sehingga siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar.

7. Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kolaboratif

Teknologi telah memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek, di mana siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan tugas-tugas yang memerlukan penelitian, kreativitas, dan kolaborasi. Alat-alat seperti *Google Workspace*, *Microsoft Teams*, dan *Trello* memungkinkan siswa untuk bekerja sama secara online, berbagi ide, dan berkolaborasi dalam waktu nyata. Ini tidak hanya mengajarkan keterampilan teknis, tetapi juga keterampilan sosial dan kolaboratif yang sangat penting di dunia kerja modern.

Daftar Pustaka

- Abitoye, O. (2023). The Role Of Technology In Modernizing Accounting Education For Nigerian Students-A Review. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 5(12), 892-906. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v5i12.624>.
- Acharya, U. (2023). Mathematics Teachers' Perception Towards Educational Technology Integration: Mahendra Ratna Campus Tahachal. *Pragyaratna*, 5(1), 174-182. <https://doi.org/10.3126/pragyaratna.v5i1.59286>.
- Akdemir, A. and Genç, S. (2022). A Case Study: Digital Immigrant Classroom Teachers Opinions on Educational Technology. *International Journal of Innovative Approaches in Education*, 6(3), 118-134. <https://doi.org/10.29329/ijiape.2022.473.1>.
- Al-Absy, M. (2023). Effects Of Covid-19 Pandemic on Accounting Students' Capability To Use Technology. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 22(1), 247-267. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.1.14>.
- Anderson, D. R. (2002). Creative Teachers: Risk, Responsibility, And Love. *Journal of Education*, 183(1), 33-48.
- Angwaomaodoko, E. (2023). An Appraisal on The Role Of Technology In Modern Education, Opportunities And Challenges. *Path of Science*, 9(12), 3019-3028. <https://doi.org/10.22178/pos.99-4>
- Behera, D. (2023). Technological Interventions In Education: An Empirical Review of Their Impact on Learning Outcomes. *ALSYSTECH. J. of. Educ. Technol.*, 1(1), 62-77. <https://doi.org/10.58578/alsystech.v1i1.1674>,
- Fei, W. and Chen, H. (2023). A Study of Factors Influencing College Students' Engagement In Blended Learning., 477-485. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-172-2_53.
- Fiadotau, M. and Rajahonka, M. (2019). *Micro-Trajectories: Small Firm Struggles At Boundaries Between Audiovisual And Education Sectors.*, 95-104. <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-977-920191012>.
- Freire, J. (2024). *Digital Educational Resources And The Flipped Classroom In Epidemiology Teaching For Undergraduate Nursing.* <https://doi.org/10.56238/sevenced2024.009-026>.

- Gadzali, S. (2023). Impact of Technology In Improving The Quality of Education And Human Resource Development. *Indo-Mathedu Intellectuals Journal*, 4(2), 1337-1348. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.362>.
- Georgiou, Y. And Ioannou, A. (2019). *Investigating In-Service Teachers' Concerns About Adopting Technology-Enhanced Embodied Learning.*, 595-599. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_47.
- Halim, N., Hong, O., Zulkifli, N., Jumaat, N., Zaid, N., & Mokhtar, M. (2022). Designing Game-Based Learning Kit With Integration Of Augmented Reality For Learning Geography. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 16(02), 4-16. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i02.27377>
- Karimi, H. (2024). *Perspective Chapter: Navigating The Changing Landscape-Innovations And Transformations In Tertiary Education.* <https://doi.org/10.5772/intechopen.1005389>.
- Kearney, M., Burden, K., & Schuck, S. (2018). *Disrupting Education Using Smart Mobile Pedagogies.*, 139-157. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01551-0_7.
- Li, S. (2022). *The Impact of Mall on College English Blended Learning.*, 605-614. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-012-1_67.
- Moro, C., Phelps, C., Redmond, P., & Štromberga, Z. (2020). Hololens And Mobile Augmented Reality In Medical And Health Science Education: A Randomised Controlled Trial. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 680-694. <https://doi.org/10.1111/bjet.13049>.
- Mulenga, E. and Prieto, J. (2020). Is Covid-19 The Gateway For Digital Learning In Mathematics Education?. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep269. <https://doi.org/10.30935/cedtech/7949>
- Roliak, A. (2023). *Ict In Project-Based English Language Lessons In Ukrainian Tertiary Education.*, 134-146. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-304-3-10>.
- Sehweil, M. (2021). The Impact of Palestinian Teacher'S Acceptance of Using Technology On Their Teaching Practices In Light Of The Corona Pandemic. *International Journal of Humanities and Educational Research*, 03(06), 296-314. <https://doi.org/10.47832/2757-5403.6-3.21>.


- Sholeh, M. (2023). Technology Integration In Islamic Education: Policy Framework And Adoption Challenges. *Journal of Modern Islamic Studies and Civilization*, 1(02), 82-100. <https://doi.org/10.59653/jmisc.v1i02.155>.
- Yu, S. (2023). *Trends of Future Development*, 379-409. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6269-3_7.
- Zein, B. (2024). *Perspective Chapter: Nano And Society 5.0 – Advancing The Human-Centric Revolution*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1004221>.

PROFIL PENULIS



Sisca Septiani, S.Pd., M.Pd.

Penulis lahir di Purwakarta, memulai pendidikan dari TK sampai SMA di Kabupaten Purwakarta, selanjutnya mengenyam Pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pasundan Bandung. Penulis kemudian melanjutkan S2 pada Prodi Administrasi Pendidikan dengan konsentrasi Manajemen Pendidikan Makro di Universitas Islam Nusantara Bandung. Penulis sekarang berstatus sebagai mahasiswa S3 pada Prodi Manajemen Kependidikan di Universitas Negeri Semarang. Penulis memulai terjun dalam dunia Pendidikan dengan menjadi guru di Sekolah Menengah Pertama dari tahun 2010 di SMPN 3 Purwakarta sampai dengan tahun 2019. Tahun 2015 sampai dengan 2024 sebagai dosen di PTS di STIE Wibawa Karta Raharja Purwakarta. Penulis aktif pada penulisan buku, penelitian dan penulisan karya ilmiah. Beberapa karya berupa artikel yang *publish* di jurnal nasional dan internasional bereputasi. Penulis aktif di beberapa organisasi seperti Asosiasi Pengelola Jurnal Indonesia, Asosiasi Riset Ilmu Pendidikan Indonesia, Asosiasi Riset Ilmu Manajemen dan Bisnis Indonesia. Penulis juga aktif sebagai *editorial team* dan *reviewer* pada tiga jurnal nasional.



BAB 3
PEMBELAJARAN JARAK
JAUH (PJJ) DENGAN
MEDIA *E-LEARNING*

Rizal Mukra, M.Pd.
Universitas Negeri Medan



Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)

Daya jangkau sistem pendidikan jarak jauh (PJJ) melintasi batasan sosial dan ekonomi (Widyastuti, 2021). Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) memiliki potensi untuk membuat pendidikan lebih inklusif dan dapat diakses oleh semua orang, tanpa memandang latar belakang sosial, geografis, atau ekonomi. Dengan teknologi sebagai pendorong utama. Sistem pendidikan jarak jauh sering dianggap sebagai solusi alternatif untuk pendidikan formal, terutama dalam situasi di mana pendidikan tatap muka tidak memungkinkan atau kurang efektif. Namun, pandangan terhadap PJJ bisa bervariasi.

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) adalah cara belajar di mana guru dan siswa tidak berada di tempat yang sama. Mengajar dilakukan melalui teknologi seperti video konferensi dan media digital lainnya. Ini memungkinkan siswa belajar dari mana saja, kapan saja, dengan lebih banyak fleksibilitas dalam mengatur waktu dan tempat mereka belajar.

Proses belajar mengajar dilakukan melalui teknologi, seperti video konferensi, *platform e-learning*, dan alat digital lainnya. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi pelajaran dari lokasi yang berbeda, memberi mereka fleksibilitas dalam mengatur waktu dan tempat belajar.

Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) adalah sistem pembelajaran di mana siswa tidak perlu hadir secara fisik di ruang kelas atau institusi pendidikan. Dengan perkembangan teknologi, terutama internet, PJJ semakin populer dan menjadi pilihan banyak orang, terutama mereka yang memiliki keterbatasan waktu, lokasi, atau kondisi lain yang menghalangi mereka untuk mengikuti pendidikan tatap muka.

Beberapa Karakteristik Utama Dari PJJ

1. Fleksibilitas Waktu dan Lokasi

Selama siswa terhubung ke internet, mereka dapat mengakses konten pembelajaran kapan saja dan dari mana saja. Ini memungkinkan mereka membuat jadwal pribadi untuk belajar.

2. Beragam Media Pembelajaran

PJJ sering menggunakan berbagai media seperti simulasi interaktif, teks, video, dan audio. Ini membuat pembelajaran lebih menarik dan cocok dengan berbagai gaya belajar.

Hikmah Pembelajaran Jarak Jauh

Pembelajaran jarak jauh membawa beberapa hikmah positif. Salah satunya adalah fleksibilitas waktu dan tempat, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan jadwal mereka dan dari lokasi mana pun. Ini juga mendorong siswa menjadi lebih mandiri dalam mengelola waktu dan tanggung jawab mereka. Teknologi yang digunakan dalam pembelajaran jarak jauh memperluas akses ke sumber daya pendidikan global, memungkinkan siswa untuk belajar dari berbagai materi dan sumber. Selain itu, pembelajaran jarak jauh dapat memperkuat keterampilan *digital* siswa, yang sangat penting dalam era modern ini.

Selain itu, sistem manajemen pembelajaran memiliki media yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran, menyediakan materi, dan memberikan kesempatan untuk mengakses pusat tumpuan bahan ajar, tes uji pemahaman, penilaian, akumulasi timbal balik, dan komunikasi, seperti forum diskusi jarak jauh dan chat. Peserta didik dapat menikmati konten yang disediakan, mengunduh tugas dan materi yang perlu diselesaikan, mengakses jadwal pembelajaran secara *online*, dan melihat hasil quiz dan penilaian tugas melalui sistem berbasis *digital* ini (Pohan, 2020).

Daftar Pustaka

- Astriani & Marzuki. (2021). Digital Transformasi Daring Pada Evaluasi Pendidikan Di Era Pandemi Covid -19. *Artikel Jurnal Rausyan Fikr*, 17(1).
- Maulida, Utami. (2020). Konsep Blended Learning Berbasis Edmodo Di Era New Normal. *Dirasah*, 2.
- Musthofa, Rembangy. (2018). *Pendidikan Transformatif*. Yogyakarta: Teras.
- Pohan, A. E. (2020). *Konsep Pembelajaran Daring Berbasis Pendekatan Ilmiah*. Penerbit CV: Sarnu Untung.
- Rosilawati, T. (2014). Supervisi Akademik Dalam Upaya Peningkatan Motivasi Guru Menyusun Perangkat Persiapan Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Tindakan Sekolah dan Kepengawasan*, 1(2), 57-62.
- Rusman, K., & Riyana, C. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Rajawali Pers.
- Sun, S. Y. H. (2014). *Learner Perspectives on Fully Online Language Learning*. Distance Education.
- Widyastuti, A. (2021). *Optimalisasi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), Daring Luring, BdR: Tantangan, Strategi, Solusi Pendidikan di Tengah Pandemi Covid-19 dan Masa Depan*. PT Gramedia.


PROFIL PENULIS



Rizal Mukra, M.Pd.

Ketertarikan penulis terhadap ilmu Pendidikan dan Biologi dimulai pada tahun 2009 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 01 Panyabungan dengan memilih Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam berhasil lulus pada tahun 2012. Penulis diterima di Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, melalui jalur undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), selesai pada tahun 2016 lulus dengan IPK 3,62. Pada tahun 2017 melanjutkan ke Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan selesai pada tahun 2019 memperoleh capaian lulusan terbaik Program Studi Pendidikan Biologi dengan IPK 3,96 Predikat *Cumlaude*. Penulis memiliki kepakaran dibidang Pendidikan Biologi, *Biodiversity*, dan Lingkungan. Serta untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: matondangrizal@gmail.com.



BAB 4
PLATFORM DIGITAL
DAN SOCIAL MEDIA
LEARNING

Adinda Kamilah, S.Pd.

-



menggunakan teknologi secara efektif untuk mendukung proses belajar mengajar. Menurut Francom (2019), "Hambatan dalam integrasi teknologi tetap menjadi tantangan signifikan, dengan kesenjangan dalam keterampilan dan pengetahuan *digital* antara guru dan siswa sebagai penghalang utama."

Ketidampampuan untuk menggunakan alat *digital* secara efisien dapat menghambat implementasi dan efektivitas *platform digital* dalam lingkungan pendidikan.

Kesiapan guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran sangat penting. Francom (2019) menyoroti bahwa "Guru sering kali menghadapi kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum karena kurangnya pelatihan dan dukungan teknis." Keterbatasan dalam pelatihan yang memadai serta kekurangan dalam dukungan infrastruktur dapat menghambat kemampuan guru untuk memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses belajar mengajar.

Di sisi lain, kesiapan siswa untuk memanfaatkan *platform digital* juga merupakan faktor kunci. "Siswa yang kurang memiliki keterampilan literasi *digital* mungkin mengalami kesulitan dalam memanfaatkan *platform digital* secara efektif," seperti yang diungkapkan oleh Francom (2019). Keterampilan dasar dalam penggunaan teknologi serta pemahaman tentang cara memanfaatkan alat *digital* untuk pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Kesenjangan dalam keterampilan ini dapat memperlebar kesenjangan pembelajaran antara siswa yang lebih terampil dan mereka yang kurang terampil dalam penggunaan teknologi.

Kesimpulan

Penggunaan *platform digital*, seperti *Learning Management System* (LMS) dan *Massive Open Online Courses* (MOOCs), telah membuka peluang baru dalam mengakses dan mengelola pembelajaran. LMS memfasilitasi proses pembelajaran dengan menyediakan alat untuk pengelolaan kelas secara daring, sementara MOOCs memberikan akses kepada kursus berkualitas secara global tanpa batasan geografis. Selain itu, media sosial juga memberikan kontribusi signifikan dalam

pembelajaran dengan menyediakan ruang untuk interaksi, berbagi informasi, dan membangun komunitas belajar yang lebih inklusif.

Meskipun potensi *platform digital* dan media sosial sangat besar, namun tantangan dalam akses teknologi dan kesiapan *digital* baik di kalangan guru maupun siswa masih menjadi kendala utama. Kesenjangan dalam akses internet dan literasi *digital* dapat menghambat pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Oleh karena itu, perlu ada upaya lebih lanjut untuk memastikan bahwa semua pihak memiliki akses yang setara dan kesiapan yang memadai dalam menggunakan *platform digital* untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif dan inklusif.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2022*. Nomor Katalog: 8305002, Nomor Publikasi: 06300.2313, ISSN: 2476-9134.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2023/08/31/131385d0253c6aae7c7a59fa/statistik-telekomunikasi-indonesia-2022.html>.
- Belawati, T. (2019). *Pembelajaran Online*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Burbules, N. C. (2016). How We Use And Are Used By Social Media In Education. *Educational Theory*, 66 (4), 551-565.
<https://doi.org/10.1111/edth.12188>.
- Cavus, N. (2015). Distance Learning And Learning Management Systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 872-877.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.611>.
- Deaton, S. (2015). *Social Learning Theory In The Age Of Social Media: Implications For Educational Practitioners*.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1098574.pdf>.
- Francom, G. (2019). Barriers To Technology Integration: A Time-Series Survey Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 1-16. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055>.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2016). *E-learning in the 21st century: A Framework For Research And Practice* (4th ed.). SAGE Publications.
- Gibson, K. (2024). *Digital platforms: What they are & how they create value*. Harvard Business School.
<https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-a-digital-platform>.
- Kemendikbudristek RI. (t.t.). Apa itu Platform Merdeka Mengajar. *Pusat Informasi Guru*.
<https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/id/articles/6090880411673-Apa-Itu-Platform-Merdeka-Mengajar>.
- Koller, D., Ng, A., & Chen, Z. (2013). *The Online Revolution: Education For Everyone*. Coursera. <https://www.coursera.org/about>.
- Lin, M.-H., Chen, H.-C., & Liu, K.-S. (2017). A Study of The Effects of Digital Learning on Learning Motivation And Learning Outcome. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>.

- Rachmi, Surachman, A., Putri, D. E., Nugroho, A., & Salfin. (2024). Transformasi Pendidikan di Era Digital: Tantangan dan Peluang. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(2), 52-63. <https://doi.org/10.62504/6y4qb169>.
- Rottmann, A, Barreto, D., & Rabidoux, S. (2020). *What in the World is a Learning Management System?. Learning Management Systems: Choosing the Right Path For Your Organization*. <https://edtechbooks.org/introduction>.
- Tasnim Wan Hussin, W. N., Harun, J., & Shukor, N. A. (2019). Online Tools For Collaborative Learning To Enhance Students Interaction. In *2019 7th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)* (pp. 1-5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2019.8835197>.
- We Are Social. (2024, January). *Digital 2024: 5 Billion Social Media Users*. <https://wearesocial.com/id/blog/2024/01/digital-2024-5-billion-social-media-users/>.

PROFIL PENULIS



Adinda Kamilah, S.Pd.

Penulis adalah seorang pendidik *digital* di sebuah perusahaan EduTech multinasional yang menyediakan *platform* belajar yang mendukung personalisasi pembelajaran. Dengan latar belakang pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia, Adinda telah memulai karir sebagai seorang guru dan melanjutkan berkontribusi di bidang pendidikan melalui teknologi. Berbekal ilmu dan pengalamannya, Adinda berkomitmen untuk membawa perubahan ke arah lebih baik untuk pendidikan melalui teknologi. Adinda telah melatih dan mendampingi ribuan guru dan sekolah dari berbagai kota hingga desa di Indonesia dalam implementasi pembelajaran berbasis *digital*. Adinda juga senantiasa berkarya dan berkolaborasi dengan pendidik dan penulis lainnya. Karya-karyanya meliputi beberapa buku yang berfokus pada inovasi dalam pendidikan serta pengembangan *website* pribadinya yang bertujuan untuk berbagi pengetahuan dan praktik terbaik dalam pendidikan. Karya-karya ini didedikasikan untuk pendidikan dan untuk terus berbagi manfaat dari apa yang telah dipelajari selama bertahun-tahun.



BAB 5

PEMBELAJARAN

DARING DAN LURING

Eskatur Nanang Putro Utomo, S.Pd., M.Pd.
Universitas Islam Negeri Salatiga



4. Penggunaan Bahan Ajar Fisik

Bahan ajar yang dimaksud dapat berupa buku teks, diktat, lembar kerja yang dibuat pendidik, catatan, papan tulis, alat peraga, dan bahan ajar lainnya yang digunakan secara langsung di kelas. Spesimen ataupun objek lain juga dapat dihadirkan untuk mengkonkritkan yang abstrak.

5. Penilaian dan Umpan Balik Langsung

Pengajar memberikan penilaian dan umpan balik secara langsung melalui tes, kuis, tugas, dan observasi di kelas. Dalam hal ini penilaian autentik dapat dilakukan pendidik dan hasilnya nyata.

6. Kegiatan Praktik

Pembelajaran luring (*offline*) acapkali melibatkan kegiatan praktik atau eksperimen langsung. Peserta didik dapat menguji langsung hasil desain atau hasil pemikiran abstraknya seperti di laboratorium sains, studio seni, atau *workshop* teknik. Keberhasilan selepas melakukan praktikum atau eksperimen mampu meningkatkan kepuasan dan kepercayaan diri dari peserta didik.

7. Kedisiplinan dan Rutinitas

Perencanaan pembelajaran yang telah disusun di awal oleh institusi pendidikan termasuk di dalamnya ialah kalender akademik dan jadwal pembelajaran. Hal demikian menjadi ciri bahwa pembelajaran *offline* (luring) berjalan rigid untuk mewujudkan kedisiplinan waktu.

Keuntungan Pembelajaran Luring (*Offline*)

1. Interaksi Sosial

Siswa dapat berinteraksi langsung dengan pengajar dan sesama siswa, yang mendukung perkembangan keterampilan sosial dan kolaboratif.

2. Dukungan Langsung

Pengajar dapat memberikan bimbingan dan dukungan secara langsung, serta memantau kemajuan siswa secara *real-time*.

3. Kegiatan Praktik Langsung

Siswa dapat melakukan kegiatan praktik atau eksperimen yang memerlukan fasilitas fisik, seperti laboratorium atau peralatan khusus.

4. Lingkungan Belajar Terfokus

Suasana kelas yang kondusif untuk belajar, dengan gangguan yang lebih sedikit dibandingkan belajar di rumah.

Tantangan Pembelajaran Luring (*Offline*)

1. Keterbatasan Akses

Siswa harus hadir secara fisik di lokasi tertentu, yang bisa menjadi kendala bagi mereka yang tinggal di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan mobilitas.

2. Fleksibilitas Waktu Terbatas

Jadwal yang tetap dapat menyulitkan siswa yang memiliki komitmen lain, seperti pekerjaan atau tanggung jawab keluarga.

3. Skala Besar

Dalam kelas dengan jumlah siswa yang besar, pengajar mungkin kesulitan memberikan perhatian individual kepada setiap siswa.

Kesimpulan

Pembelajaran luring (*offline*) tetap menjadi metode pendidikan yang sangat efektif, terutama untuk kegiatan yang memerlukan interaksi langsung dan praktik fisik. Dengan keseimbangan yang tepat antara pembelajaran luring (*offline*) dan daring (*online*), siswa dapat memperoleh manfaat dari kedua metode tersebut, menciptakan pengalaman belajar yang lebih holistik dan fleksibel.

Daftar Pustaka

Hiryanto. (2017). Pedagogi, Andragogi, dan Heutagogi Serta Implikasinya Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Dinamika Pendidikan*, Volume XXII, Nomor 01, Mei 2017, hal. 65

Kontesa, Damai Ari dan Endang Fauziati. (2022). Teori Connectionism dan Implikasinya terhadap Pemanfaatan E-Learning dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*, Volume 9, Nomor 2, Juli 2022, hal 117-126.


PROFIL PENULIS



Eskatur Nanang Putro Utomo, S.Pd., M.Pd.

Penulis tertarik pada dunia pendidikan karena keinginan untuk mengamalkan ilmu lebih luas dan memberikan kontribusi terhadap perkembangan pendidikan di Indonesia. Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang menengah atas dari SMA Negeri 1 Sumberlawang tahun 2009. Guna menunjang kemampuan pedagogi, mengajar dan minat penulis terhadap mata pelajaran Biologi, maka kami memutuskan melanjutkan studi dan selesai pada jurusan S1 Pendidikan Biologi tahun 2013 di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Keinginan penulis untuk memperoleh ilmu dan mengamalkan ilmu, maka dengan mengucap syukur alhamdulillah penulis mampu menyelesaikan S2 Pendidikan Sains Konsentrasi Biologi di Universitas Sebelas Maret tahun 2015. Penulis akhirnya diberikan amanah untuk mengajar di prodi S1 Tadris IPA UIN Salatiga mulai tahun 2017. Penulis berupaya semampu mungkin untuk berkarya, karena penulis percaya dengan menulis kami telah ikat ilmu-ilmu tersebut. Harapan penulis, bahwa dengan tulisan yang baru sejangkal ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan bacaan untuk insan yang berkecimpung di bidang pendidikan ataupun khalayak umum.

Email Penulis: Eskaturnanang@iainsalatiga.ac.id.



BAB 6

PEMBELAJARAN BERBASIS *GAME* DAN GAMIFIKASI

Popi Dayurni, S.Pd., M.Pd.T.
Universitas Bina Bangsa



- b. Memilih Mekanisme dan Dinamika *Game* yang Tepat
 - 1) Mekanisme *Game*: pilih elemen-elemen *game* yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, seperti poin, lencana, papan peringkat, tantangan, dan level.
 - 2) Dinamika *Game*: tentukan dinamika *game* yang akan digunakan, seperti kompetisi, kolaborasi, eksplorasi, dan narasi. Dinamika ini akan mempengaruhi bagaimana siswa berinteraksi dengan *game* dan satu sama lain.
- c. Mengembangkan Konten dan Elemen *Game*
 - 1) Konten Edukatif: buat konten edukatif yang sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran. Pastikan konten tersebut menarik dan relevan bagi siswa.
 - 2) Elemen *Game*: rancang elemen-elemen *game* seperti tantangan, misi, dan penghargaan yang akan digunakan untuk memotivasi siswa. Pastikan elemen-elemen ini mendukung tujuan pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan siswa.
- d. Pengujian dan Iterasi
 - 1) Pengujian Awal: lakukan pengujian awal untuk mengevaluasi efektivitas dan kesesuaian *game* atau elemen gamifikasi yang telah dirancang. Libatkan siswa dan guru dalam proses pengujian untuk mendapatkan umpan balik yang berharga.
 - 2) Iterasi: berdasarkan umpan balik dari pengujian awal, lakukan iterasi dan perbaikan pada desain *game* atau elemen gamifikasi. Proses ini mungkin perlu dilakukan beberapa kali hingga mencapai hasil yang diinginkan.
- e. Implementasi dalam Kelas
 - 1) Pelatihan Guru: pastikan guru memiliki pemahaman yang baik tentang cara menggunakan dan mengelola *game* atau elemen gamifikasi dalam kelas. Berikan pelatihan yang diperlukan untuk mendukung implementasi.
 - 2) Pengenalan Kepada Siswa: kenalkan *game* atau elemen gamifikasi kepada siswa dan jelaskan bagaimana mereka akan digunakan dalam proses pembelajaran. Pastikan siswa memahami tujuan dan aturan dari *game* atau elemen gamifikasi tersebut.

- f. Menilai dan Mengevaluasi Efektivitas GBL dan Gamifikasi
- 1) Pengukuran Keterlibatan: gunakan berbagai metode untuk mengukur keterlibatan siswa, seperti survei, wawancara, dan observasi. Perhatikan tingkat partisipasi, motivasi, dan kepuasan siswa terhadap proses pembelajaran.
 - 2) Pengukuran Hasil Pembelajaran: evaluasi hasil pembelajaran berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan. Gunakan tes, proyek, dan penilaian lainnya untuk mengukur pencapaian siswa.
 - 3) Analisis Data: analisis data yang dikumpulkan untuk mengidentifikasi keberhasilan dan area yang perlu ditingkatkan. Pertimbangkan faktor-faktor seperti kesenjangan keterlibatan, perbedaan dalam hasil pembelajaran, dan umpan balik dari siswa dan guru.

Daftar Pustaka

- Ariani, D. (2020). Gamifikasi Untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(2), 144-149.
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICom*, 5(1), 1-6.
- Karatas, E. (2018). Gamified Learning Activities in a Teacher Education Course. *Online Submission*, 19(1), 379-405.
- Putri, A. H., Chahyadi, M., Sujannah, T., & Santoso, G. (2024). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis *Game* dalam Meningkatkan Keterampilan Pecahan Pada Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 3(1), 1-9.
- Sappaile, B. I., Mahmudah, L., Gugat, R. M. D., Farlina, B. F., Mubarok, A. S., & Mardikawati, B. (2024). Dampak Penggunaan Pembelajaran Berbasis *Game* Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 714-727.

PROFIL PENULIS



Popi Dayurni, S.Pd., M.Pd.T.

Penulis adalah seorang dosen di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Bina Bangsa. Penulis memiliki rekam jejak dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pembelajaran modern yang memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Perjalanan akademis penulis dimulai di Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, menyelesaikan pendidikan S1 di bidang Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada tahun 2016. Disana, penulis memperoleh dasar-dasar pengetahuan yang kemudian menjadi landasan bagi pengembangan karirnya di bidang pendidikan teknologi informasi. Tidak berhenti di situ, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang S2 di Universitas Negeri Padang, mengambil Jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan dengan konsentrasi Pendidikan Teknik Informatika, dan lulus pada tahun 2021. Sebagai seorang akademisi, penulis tidak hanya fokus pada pengajaran di dalam kelas tetapi juga aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Penulis telah terlibat dalam berbagai proyek yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran digital dan pengembangan *game* edukasi. Salah satu fokus utamanya adalah mengukur efektivitas *game* dalam konteks pembelajaran di kelas. Melalui penelitian-penelitian ini, penulis berusaha memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas pendidikan melalui inovasi teknologi.

Email Penulis: popi.unp@gmail.com.



BAB 7
MANAJEMEN KELAS
***DIGITAL* DI ERA**
INDUSTRI 4.0

Dr. Ir. Norbertus Tri Suswanto Saptadi, S.Kom., M.T., M.M., IPM.
Universitas Atma Jaya Makassar



Pendahuluan

Era Industri 4.0 menandai transformasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Revolusi ini ditandai dengan integrasi teknologi terkini seperti *Internet of Things (IoT)*, *Artificial Intelligence (AI)*, *big data*, dan *cloud computing* melalui manajemen kelas *digital* (Tawalbeh *et al.*, 2020). Manajemen kelas *digital* merupakan suatu pendekatan inovatif dalam mengelola proses pembelajaran lebih efisien dan efektif melalui pemanfaatan teknologi.

Kecerdasan buatan (AI) mengkonstruksi peran strategis dalam personalisasi pembelajaran. Melalui analisis data terhadap peserta didik, maka *AI* dapat memberikan rekomendasi materi belajar yang sesuai dengan kebutuhan individu dan membantu mengidentifikasi serta mengatasi kesulitan belajar.

Platform seperti *Knewton* dan *DreamBox Learning* menggunakan teknologi ini untuk menyesuaikan pengalaman belajar secara *real-time*, meningkatkan hasil belajar kepada peserta didik (Holmes & Porayska-Pomsta, 2019).

Analitik pembelajaran yang didukung oleh *big data* juga dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang pola belajar kepada peserta didik, memungkinkan tenaga pendidik membuat keputusan berbasis data guna meningkatkan efektivitas pengajaran (Siemens & Gašević, 2020).

Implementasi manajemen kelas *digital* tidak lepas dari tantangan. Isu tentang privasi data, infrastruktur teknologi yang tidak memadai, dan kurangnya keterampilan *digital* di kalangan tenaga pendidik menjadi hambatan utama. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan kebijakan yang memberikan investasi dalam sarana teknologi, serta pelatihan berkesinambungan bagi tenaga pendidik.

Pendekatan yang tepat membuat manajemen kelas *digital* dapat meningkatkan kualitas pendidikan, membuatnya lebih inklusif, bernilai personal, dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik (Traxler, 2021).

Kesimpulan

Manajemen kelas *digital* di Era Industri 4.0 menandai era baru dalam pendidikan, di mana integrasi teknologi terkini seperti *Internet of Things (IoT)*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan *big data* telah mengubah paradigma tradisional pembelajaran. Penggunaan teknologi ini tidak hanya memungkinkan efisiensi dalam administrasi kelas dan evaluasi siswa, tetapi juga membuka pintu untuk personalisasi yang lebih dalam terhadap proses pembelajaran.

Platform Learning Management Systems (LMS) seperti *google classroom*, *moodle*, *edmodo*, dan *schoology*, menjadi tulang punggung dalam manajemen materi pelajaran, tugas, dan interaksi secara *digital*, mengurangi hambatan geografis dan waktu dalam pembelajaran.

AI memainkan peran kunci dalam memperkuat personalisasi pembelajaran. Dengan analisis data yang mendalam terhadap perilaku dan kemajuan, *AI* dapat memberikan rekomendasi kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, memastikan bahwa setiap tenaga pendidik mendapatkan pengalaman belajar yang optimal dan relevan dengan tingkat keterampilan untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil akademis secara keseluruhan.

Big data dan analitik pembelajaran memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pola belajar dan faktor yang mempengaruhi performa. Melalui analisis data dari berbagai sumber seperti ujian, tugas, dan interaksi *online*, tenaga pendidik dapat mengidentifikasi tren belajar terkini, menerapkan intervensi yang diperlukan, dan membuat skala keputusan pedagogis yang lebih terinformasi sesuai strategi pengajaran.

Setiap inovasi teknologi dan implementasi kelas *digital* akan menghadapi tantangan. Privasi dan keamanan data menjadi masalah utama dalam penggunaan teknologi seperti *IoT* dan *AI* di lingkungan pendidikan. Perlindungan data pribadi dan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data menjadi krusial untuk membangun kepercayaan orang tua dan melindungi integritas informasi.

Pendidik perlu mengatasi kurva pembelajaran untuk mengadopsi dan mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran serta menuntut investasi cukup terhadap pelaksanaan pelatihan dan pengembangan profesional secara berjenjang.

Penyelenggara pendidikan memiliki tugas dan tanggung jawab untuk memastikan keberhasilan dan keamanan teknologi, seperti membuat perencanaan terstruktur dan implementasi infrastruktur, menjamin keamanan dan privasi, pelatihan dan pengembangan, serta pemantauan dan evaluasi.

Implementasi kelas *digital* menawarkan banyak potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar dan dapat menangani berbagai tantangan yang harus ditangani untuk memperoleh keberhasilan yang optimal. Salah satu perhatian utama adalah masalah privasi data. Dalam lingkungan *digital* yang semakin terhubung, keamanan data peserta didik menjadi prioritas utama.

Kecerdasan buatan (*AI*) telah mengubah berbagai paradigma pembelajaran dengan memungkinkan personalisasi yang lebih dalam terhadap pengalaman belajar peserta didik. *AI* menggunakan teknik analisis data yang canggih untuk memahami pola belajar peserta didik secara individu dan memberikan rekomendasi materi yang relevan terhadap kegunaan pemanfaatan.



Gambar 7.5: Keamanan Data

Sumber: <https://ids.ac.id/keamanan-data-pribadi-di-era-digital/>.

Daftar Pustaka

- Alifah, S. (2021). Peningkatan Kualitas Pendidikan Di Indonesia Untuk Mengejar Keteringgalan Dari Negara Lain, *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 5(1), p. 113.
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (2019). *AI and Education: Learning Together in Digital Classrooms*. Springer.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2020). *NMC Horizon Report: 2020 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Kumar, S., & Mallick, S. (2018). Internet of Things (IoT) and Its Impact on Education System in India: A Review. *Journal of Information Technology Research*.
- Lepenioti, K., Bousdekis, A. and Apostolou, D. (2020). Prescriptive analytics: Literature Review And Research Challenges. *International Journal of Information Management*, 50(February), pp. 57–70.
- Norbertus Tri Suswanto Saptadi. (2009). Analisis Keamanan Sistem Pada Jaringan Intranet Kampus (Mei, 2009), *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Informatika, Mesin, dan Sipil (Mediatek)*.
- Restianty, A. (2018). Literasi Digital, Sebuah Tantangan Baru Dalam Literasi Media, *Gunahumas*, 1(1), pp. 72–87.
- Selwyn, N. (2019). *What is Digital Sociology? Polity*.
- Siemens, G., & Gašević, D. (2020). *Learning Analytics and Knowledge*. Springer.
- Sitompul, N.C. et al. (2021). Perancangan Blog Guru untuk Penyediaan Bahan Ajar di Era Pembelajaran Abad 21, *Dinamisia: Jurnal Abdimas*, 5(2), pp. 320–329.
- Tawalbeh, L. et al. (2020). IoT Privacy and Security: Challenges and Solutions, *Mdpi*, pp. 1–17.
- Yel, M.B. and Nasution, M.K.M. (2022). Keamanan Informasi Data Pribadi Pada Media Sosial, *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 6(1), pp. 92–101.

PROFIL PENULIS



Dr. Ir. Norbertus Tri Suswanto Saptadi, S.Kom., M.T., M.M., IPM.

Lahir di Cirebon Jawa Barat, tanggal 7 Juni 1975. Memiliki Jabatan Fungsional Lektor Kepala, Pembina Tingkat I (IV/b). Berpendidikan Sarjana Komputer (S.Kom.) di Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI) tahun 1998, Magister Manajemen (M.M.) di Universitas Hasanuddin (UNHAS) tahun 2004, Magister Teknologi Informasi (M.T.) di Universitas Gadjah Mada (UGM) tahun 2007, Insinyur (Ir.) di Pendidikan Profesi Insinyur UNHAS tahun 2020, Insinyur Profesional Madya (IPM.) di Persatuan Insinyur Indonesia (PII) tahun 2021, Doktor (Dr.) di Fakultas Teknik UNHAS tahun 2023, dan Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LX Lemhannas RI tahun 2020.

Menjadi tenaga pengajar (Dosen) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Atma Jaya Makassar (UAJM). Peraih Poster terbaik DPRM Dikti tahun 2016. Dosen berprestasi IKDKI tahun 2020 dan 2021. Pernah menjabat Kepala UPT Komputer, Kepala BAPSI, Wakil Dekan FT, Dekan FT dan FTI, Wakil Rektor III, Ketua Penjaminan Mutu. Tim PAK Dosen dan Asesor BKD UAJM. *Reviewer International Conference* dan Jurnal SINTA. Pemenang Hibah Kemdikbud Penelitian Dosen Pemula, Bersaing, Fundamental, dan Strategi Nasional. Penulis artikel media massa Tribun Timur, Koinonia, Bisnis Sulawesi, Sesawi.net, Mirifica.net, HidupKatolikCom, OMKNet, KatolikanaTV, Jalan Hidup Katolik, dll.

Penulis Buku di Kanisius, Sada Kurnia Pustaka, Aksara Sastra Media, Future Science, HEI Publishing, Mifandi Mandiri Digital, Rey Media Grafika, Widina Salemba, dan Cendikia Mulia Mandiri. Aktifis organisasi IKA Lemhannas RI LX, IARMI, DPP ISKA, BAPOMI Sulsel, LP3KD Sulsel, IKDKI SulSelTraBar, Komkep KAMS, Komsos KAMS, PUKAT KAMS, TPP KAMS, FMKI KAMS, UPS KAMS, Pengurus Kebun Sawit Laimbo, FDI, PII Makassar, INAPR, Dewan Keuangan Paroki dan Program Ayo Sekolah Mariso, Animator Laudato Si', dll.

Email Penulis: ntsaptadi@gmail.com.



BAB 8
KETERAMPILAN
***DIGITAL* UNTUK GURU**
DAN SISWA

Erry Ersani, M.Pd.
Universitas Nusa Cendana



Kompetensi Guru

Dunia pendidikan yang dinamis membuat guru harus kreatif dalam mengemas pembelajaran di kelas termasuk dalam pemanfaatan teknologi untuk kegiatan belajar mengajar. Dahulu, pembelajaran sering identik dengan buku cetak, ruang kelas, dan metode ceramah.

Sedangkan saat ini pembelajaran identik dengan pemanfaatan internet, *platform* pembelajaran, dan aplikasi edukatif yang memungkinkan siswa memperoleh informasi terbaru. Keterampilan *digital* guru memang tidak disebutkan langsung namun tersirat dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru yang menyebutkan bahwa kompetensi guru terdiri dari kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional, dan *social*.

1. Kompetensi Pedagogik

Kompetensi ini meliputi pemahaman guru terhadap siswa, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

2. Kompetensi Kepribadian

Kompetensi kepribadian berkaitan dengan kemampuan personal guru yang dapat mencerminkan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia.

3. Kompetensi Sosial

Kompetensi ini mencakup kemampuan guru dalam berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik, dan masyarakat sekitar.

4. Kompetensi Profesional

Penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang mencakup penguasaan materi kurikulum mata pelajaran di sekolah dan substansi keilmuan yang menaungi materinya, serta penguasaan terhadap struktur dan metodologi keilmuannya.



Gambar 8.6: Tampilan Portal Radio Suara Edukasi
 Sumber: Pusdatin Kemdikbud, 2022.



Gambar 8.7: Portal Belajar.id
 Sumber: Pusdatin Kemdikbud, 2022.

Menurut Nasution (2018) implementasi teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan manfaat seperti meningkatkan perhatian, konsentrasi, motivasi, dan kemandirian siswa. Selain itu, bagi guru dapat mereduksi penggunaan waktu penyampaian materi, memberikan pengalaman belajar siswa yang lebih menyenangkan, mendesain materi lebih menarik, mendorong guru untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mengenai komputer.

Teknologi *digital* dalam Pendidikan tidak hanya terbatas pada alat bantu (*learning tools*) tetapi sebagai upaya memfasilitasi belajar, meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, mengelola proses dan sumber teknologi yang tepat (AECT, 2004).

Daftar Pustaka

- Association for Educational Communications and Technology (AECT). *Seri Pustaka Teknologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arzaq, M. Y., Tadzkirotunnuha., Bahri, M. S., Hidayat, M. A., Huda. K., Barokah. A. R., Khoeriyah, F., Ikhsan, K., Nahdliyin, C., Kholifah, N. (2024). *Inovasi Pembelajaran SD/MI Berbasis Kurikulum Merdeka di Era Digital*. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistic Penggunaan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Husna, F, A. (2023). *Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi dan Literasi Digital*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Iptek.co.id. (2022). *Penggunaan Augmented Reality pada Bidang Pendidikan*. Terdapat di: <https://iptek.co.id/penggunaan-augmented-reality-pada-bidang-pendidikan/>.
- Ismayani, A. (2020). *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Panggabean, J, Z, Z., Januaripin, M., Husnita, L., Wulandari, T., Pureka, M, N, Y, P., Arsyati, A, M., Mardiwati, M., Kmurawak, R, M, B., Supriatna, A., Dharmayanti, P, A., Mesalina, J., Judijanto, T, I. (2024). *Teknologi Media Pembelajaran: Penerapan Teknologi Media Pembelajaran di Era Digital*. Yogyakarta: PT Green Pustaka Indonesia.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- Prabowo, F, H, E., Sujai I., Fadillah, D, R. (2024). *Peningkatan Keterampilan Digital Bagi Kelompok Informasi Masyarakat (KIM) & Masyarakat Desa dalam Upaya Pencegahan Berita Hoax*. Tasikmalaya: Laggam Pustaka.
- Pusat Data dan Teknologi Informasi Kemdikbud. (2022). *Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran dalam Adaptasi Pandemi Covid-19*.

- Terdapat di: <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-teknologi-pembelajaran-dalam-adaptasi-pandemi-covid-19/>.
- Pusdatin.kemdikbud.go.id. (2022). Terdapat di: <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-teknologi-pembelajaran-dalam-adaptasi-pandemi-covid-19/>
- Rochman, C., Gunawan, H., Kurniawan, I. (2022). *Pengembangan Kompetensi Kepribadian Guru Menjadi Pendidik yang Dicintai dan Diteladani Siswa*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Kahoot.com. (2020). *Top Tips for Parents Make Learning Awesome at Home*. Terdapat di: <https://kahoot.com/blog/2020/12/08/top-tips-for-parents-make-learning-awesome-at-home/>.
- Sintawati, M., & Indriani, F. (2019). Pentingnya Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Pagelaran Pendidikan Nasional (PPDN)*, 417-422.
- Wahyuni, E, N. (2020). *Motivasi Belajar*. Yogyakarta: Diva Press.
- Nasution, H, S. (2018). Pentingnya Literasi Teknologi Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* Vol.2 No.1 April 2018, pp.14-18.

PROFIL PENULIS



Erry Ersani, M.Pd.

Ketertarikan penulis terhadap Geografi dan pendidikan dimulai pada tahun 2013 silam. Hal tersebut membuat penulis pada jenjang berikutnya mengambil jurusan Pendidikan Geografi di Universitas Negeri Yogyakarta dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2018. Satu tahun kemudian, penulis melanjutkan studi S2 di Prodi Magister Pendidikan Geografi, Universitas Negeri

Yogyakarta. Penulis memiliki ketertarikan pada Geografi terutama pada konsentrasi Geografi Pendidikan dan pengembangan media pembelajaran Geografi. Beberapa pengembangan media pembelajaran telah didaftarkan dan memiliki sertifikat HKI. Penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif terhadap ilmu pengetahuan. Hal ini sebagai wujud turut serta dalam upaya mewujudkan salah satu tujuan negara Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa.

Email Penulis: errysani8@gmail.com.



BAB 9
PENGEMBANGAN
KURIKULUM DI ERA
DIGITAL

Ledy Nurlely, M.Pd.
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa



Perubahan Paradigma Pengembangan Kurikulum

Perubahan paradigma dalam pengembangan kurikulum di era *digital* merupakan suatu hal yang penting dan tidak terhindarkan. Dalam konteks ini, pengembangan kurikulum tidak hanya mencakup perubahan kecil seperti pengembangan kurikulum baru, tetapi juga melibatkan proses yang lebih luas dan berkelanjutan (Cantika, 2022). Terdapat perubahan-perubahan paradigma yang terjadi dalam desain pengembangan kurikulum, terutama dalam implementasi Pendidikan Agama Islam di sekolah atau madrasah (Ghozil Aulia et al., 2022). Penelitian juga menyoroti bagaimana perubahan paradigma pendidikan terjadi di era *digital* dan bagaimana hal ini mempengaruhi pengembangan kurikulum (Sinaga & Firmansyah, 2024).

Pemerintah juga terlibat dalam melakukan perubahan kurikulum sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan dan memajukan kesejahteraan pendidikan di Indonesia, dengan menerapkan model pembelajaran paradigma baru seperti *Project Based Learning* (Jannah et al., 2023). Perubahan-perubahan pada kurikulum memiliki dampak positif dalam pengembangan pendidikan, memungkinkan Pendidikan Indonesia untuk menghadapi tantangan disrupsi dalam dunia pendidikan (Syamsijulianto et al., 2022). Pengembangan kurikulum juga merupakan proses yang mempersiapkan siswa untuk perubahan yang terjadi dan mengevaluasi dampak perubahan tersebut pada peserta didik (Fajarrini & Sukiman, 2023).

Selain itu, terdapat eksistensi dan urgensi perubahan paradigma dalam kurikulum Pendidikan Agama Islam di perguruan tinggi umum, di mana terjadi pergeseran paradigma dan perubahan materi secara radikal untuk menyesuaikan dengan dinamika realitas yang terus berubah (Juhana et al., 2022). Pengembangan kurikulum pendidikan Islam sendiri telah mengalami beberapa kali perubahan dalam sejarahnya, yang mencerminkan evolusi sistem pendidikan nasional (Selamet et al., 2022). Perubahan kurikulum dianggap sebagai respons terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, sosial, budaya, dan politik yang terus berlangsung (Sulthon, 2014).

untuk pengajaran *online*, terutama selama masa-masa sulit seperti pandemi COVID-19, sangat penting, seperti yang disoroti dalam studi oleh (Junus et al., 2021). Kesiapan dan adaptabilitas pendidik terhadap *platform* pengajaran *online* penting untuk integrasi teknologi yang sukses dalam pendidikan.

Manfaat Pengembangan Kurikulum Digital

Pengembangan kurikulum *digital* memiliki beragam manfaat yang signifikan bagi pembelajaran dan pengajaran. Salah satu manfaat utamanya adalah kemampuan untuk menciptakan modul ajar yang kreatif, inovatif, dan efektif, yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara sukses (Sthephani et al., 2023).

Selain itu, pengembangan kurikulum *digital* juga dapat meningkatkan literasi *digital* dan membentuk karakter peserta didik, yang merupakan aset penting bagi kemajuan bangsa (Nurjannah, 2022). Kurikulum *digital* memainkan peran vital sebagai pedoman dasar dalam program pendidikan, memungkinkan terciptanya pembelajaran yang interaktif, efektif, dan produktif (Sahnan & Wibowo, 2023).

Dalam konteks pengajaran matematika, pengembangan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* (PBL) juga memberikan manfaat yang signifikan. Guru dapat memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan siswa memiliki kesempatan untuk belajar mandiri (Safithri & Saputri, 2023). Selain itu, literasi *digital* juga menjadi aspek penting dalam pengembangan kurikulum, memungkinkan responsif dan inklusif dalam penyusunan materi pembelajaran (Puspita et al., 2023).

Fokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21 dan pemecahan masalah, Kurikulum Merdeka Belajar memberikan konteks bagi siswa untuk menerapkan *growth mindset* dalam pembelajaran sehari-hari (Rizal, 2023). Melalui langkah-langkah kebijakan yang tepat dan implementasi yang berkelanjutan, diharapkan manfaat Kurikulum Merdeka dapat dioptimalkan dalam pengembangan pendidikan agama Islam pada anak usia dini, sehingga menghasilkan generasi yang memiliki kesadaran mendalam terhadap agama dan nilai-nilai luhur (Achmad, 2024).

Daftar Pustaka

- Achmad, F. (2024). Implikasi Kurikulum Merdeka Dalam Pengembangan Pendidikan Agama Islam Pada Anak Usia Dini: Tinjauan Terhadap Peran, Tantangan, dan Peluang. *Jurnal Ilmiah Cahaya Paud*, 6(1), 52–63. <https://doi.org/10.33387/cahayapd.v6i1.7545>.
- Adhitya Wulanata Christmastianto, I., Kerti Nitiasih, P., & Nanci Riastin, P. (2024). Freedom Learning in University (MBKM): Strengthening Social Studies Curriculum Through Critical Pedagogy. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i2.14950>.
- Afifah, N. (2024). Urgensi Pendidikan Karakter Islami Pada Usia Remaja Di Era *Digital*. *Sanaamul Quran: Jurnal Wawasan Keislaman*, 5(1). <https://doi.org/10.62096/sq.v5i1.64>
- Rizal, A. S. (2023). Relevansi Growth Mindset dengan Kurikulum Merdeka Belajar di Era Society 5.0. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan Islam*, 21(2), 79–90. <https://doi.org/10.35905/alishlah.v21i2.8048>.
- Aisyah, S., Arisanti, K., & Yaqin, F. A. (2023). Adaptasi dan Inovasi Madrasah Ibtidaiyah Dalam Menyambut Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 386–393. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4583>.
- Andiatma, A. (2019). Pengembangan Kurikulum Berbasis Pendidikan Karakter. *Bada'a: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(1), 31–43. <https://doi.org/10.37216/badaa.v1i1.242>.
- Irawan, A., Kristiadi, D. P., Sutrisno, & Mahardi, T. A. (2023). Strategy Perguruan Tinggi Menghadapi Masa Transisi Menuju Society 5.0 Berdasar Rantai Nilai Potter (Case Study School of Technopreneur Nusantara). *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi (SINTEK)*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.56995/sintek.v3i1.49>.
- Asmara, A., Judijanto, L., Hita, I. P. A. D., & Saddhono, K. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi: Apakah Memiliki Pengaruh terhadap Peningkatan Kreativitas pada Anak Usia Dini? *Jurnal*

- Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7253–7261.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5728>.
- Septiana, A. R., & Hanafi, Moh. (2022). Pemantapan Kesiapan Guru dan Pelatihan Literasi *Digital* pada Implementasi Kurikulum Merdeka. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 380–385.
<https://doi.org/10.56799/joongki.v1i3.832>.
- Azzahra, F., Permana, H., Fitriani, L., Putri, R. M., & Wulandari, S. (2022). Approaches and Models Development of 2013 Curriculum and Merdeka Curriculum. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 1(2), 189–204.
<https://doi.org/10.17509/curricula.v1i2.52034>.
- Bachtiar, B. (2020). Pengembangan Kurikulum Berbasis Kebutuhan Peserta Didik dan Kehidupan Global dalam Konteks Indonesia. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 449–460.
<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i2.2977>
- Belita, E., Carter, N., & Bryant-Lukosius, D. (2020). Stakeholder Engagement in Nursing Curriculum Development and Renewal Initiatives: A Review of the Literature. *Quality Advancement in Nursing Education*, 6(1). <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1200>.
- Brown, P. R. (2020). What Tutors Bring to Course Design: Introducing Political and Policy Theories to Disengaged Students. *Teaching Public Administration*, 38(1), 12–23.
<https://doi.org/10.1177/0144739419858682>.
- Cantika, V. M. (2022). Prosedur Pengembangan Kurikulum (Kajian Literatur Manajemen Inovasi Kurikulum). *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 171–184. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44220>.
- Chima Abimbola Eden, Onyebuchi Nneamaka Chisom, & Idowu Sulaimon Adeniyi. (2024). Promoting *Digital* Literacy and Social Equity in Education: Lessons From Successful Initiatives. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(3), 687–696. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i3.880>.

- Effendi, M. I., Firdausia, F., Nurjanah, L., & Sugandi, R. M. (2024). Kontribusi Lifelong Learning Pada Pendidikan Vokasi Otomotif Non-Formal Terhadap Stakeholder dalam Lembaga Pendidikan. *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 8(2), 314. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v8i2.889.
- Fajarrini, A., & Sukiman, S. (2023). Inovasi dan Pengembangan Kurikulum 2013 di PAUD SKB Semanggi Surakarta. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 9(1), 35. <https://doi.org/10.18592/jea.v9i1.8894>.
- Ghozil Aulia, M., Agung Rokhimawan, M., & Nafiisah, J. (2022). Desain Pengembangan Kurikulum dan Implementasinya untuk Program Pendidikan Agama Islam. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(2), 224–246. <https://doi.org/10.51454/jet.v3i2.184>.
- Haile, T. M., & Mekonnen, E. A. (2024). Impacts of Stakeholder Engagement on Curriculum Implementation in Ethiopian Defense University. *Pedagogical Research*, 9(2), em0201. <https://doi.org/10.29333/pr/14369>.
- Hamutoglu, N. B., & Basarmak, U. (2020). External and Internal Barriers in Technology Integration: A Structural Regression Analysis. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 17–40. <https://doi.org/10.28945/4497>.
- Hamzah, A., Handayani, T., Pebriani, T., & Jadiddah, I. T. (2022). Pelatihan Penggunaan Media Quiz Creator untuk Pembuatan Materi dan Soal di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 369–377. <https://doi.org/10.29303/jppm.v5i4.4228>.
- Hasanah, U., & Sukri, M. (2023). Implementasi Literasi *Digital* Dalam Pendidikan Islam: Tantangan dan Solusi. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 11(2), 177–188. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v11i2.10426>.
- Hayati, K., & Ariestanty, C. (2023). Konstruksi Pendengar Radio pada Masyarakat Indonesia (Studi Kasus pada Aplikasi Noice). *Global Komunika*, 6(1), 9–18. <https://doi.org/10.33822/gk.v6i1.5756>.

- Herlambang, P. M., & Budiyanti, R. T. (2023). Urgensi Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kedokteran di Era *Digitalisasi* Layanan Kesehatan. *Smart Society Empowerment Journal*, 3(2), 32. <https://doi.org/10.20961/ssej.v3i2.73152>.
- Humairoh, N., & Zahrudin. (2022). Analisis Manajemen Strategi Pengembangan Kurikulum Di SMP Yamis Jakarta. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 221–234. <https://doi.org/10.37329/cetta.v5i3.1760>.
- Isler, M. R., Brown, A. L., Eley, N., Mathews, A., Batten, K., Rogers, R., Powell, N., White, C., Underwood, R., & Macqueen, K. M. (2015). Curriculum Development to Increase Minority Research Literacy for HIV Prevention Research: A CBPR Approach. *Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action*, 8(4), 511–521. <https://doi.org/10.1353/cpr.2014.0059>.
- Jannah, S. R., Firmansyah, R., & Nurfitri, A. (2023). Penerapan Model Project Based Learning dalam Menginisiasi Kegiatan Kolaboratif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biologi*, 1(3), 1–10. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i3.1972>.
- Juhana, H., Yamin, M., Arifin, B. S., & Ruswandi, U. (2022). Eksistensi dan Urgensi Kurikulum Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Perguruan Tinggi Umum. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5879–5884. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i12.1290>.
- Junus, K., Santoso, H. B., Putra, P. O. H., Gandhi, A., & Siswantining, T. (2021). Lecturer Readiness for *Online* Classes during the Pandemic: A Survey Research. *Education Sciences*, 11(3), 139. <https://doi.org/10.3390/educsci11030139>.
- Mahmud, W. (2023). Persepsi Pengawas Dalam Implementasi Kurikulum Mereka di Madrasah Sekota Gorontalo: Analisis Dari Segi Kesiapan Pengawas Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka. *Research Review: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 230–237. <https://doi.org/10.54923/researchreview.v2i2.53>.
- Marzuqi, B. M., & Ahid, N. (2023). Perkembangan Kurikulum Pendidikan Di Indonesia: Prinsip Dan Faktor Yang Mempengaruhi.

- JoIEM (Journal of Islamic Education Management)*, 4(2), 99–116.
<https://doi.org/10.30762/joiem.v4i2.1284>.
- Nasori, A. (2024). The Influence of the Free Curriculum and Technology-Based Learning Media on *Digital Literacy*. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 284–295. <https://doi.org/10.29407/jjsp.v7i1.603>
- Nuridyanto, N., Muhajir, M., Zuhri, S., Basri, H., & Suhartini, A. (2024). Hakikat Kurikulum Pendidikan Islam di Era Modern. *Al Ulya: Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 16–38.
<https://doi.org/10.32665/alulya.v9i1.2797>.
- Nurjannah, N. (2022). Tantangan Pengembangan Kurikulum dalam Meningkatkan Literasi *Digital* Serta Pembentukan Karakter Peserta Didik di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6844–6854.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3328>.
- Penuel, W. R., Riedy, R., Barber, M. S., Peurach, D. J., LeBouef, W. A., & Clark, T. (2020). Principles of Collaborative Education Research With Stakeholders: Toward Requirements for a New Research and Development Infrastructure. *Review of Educational Research*, 90(5), 627–674. <https://doi.org/10.3102/0034654320938126>.
- Prastowo, A. (2018). Transformasi Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah di Indonesia. *JIP Jurnal Ilmiah PGMI*, 4(2), 111–125.
<https://doi.org/10.19109/jip.v4i2.2567>.
- Puspita, V., Marcelina, S., & Melindawati, S. (2023). Pelatihan Penggunaan Artificial Intelligence dalam Penyusunan Modul Pembelajaran bagi Guru Sekolah Dasar. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 235–240.
https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i2.3402.
- Rahayu Anggraeni, Nisfisana, N., Nurharirah, S., & Qurota'aini, F. Z. (2024). Analisis *Digitalisasi* dan Pembiasaan Peserta Didik Sebagai Bentuk Pembelajaran Inovatif di SDN Pasawahan. *Karimah Tauhid*, 3(1), 965–980.
<https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i1.11060>.
- Rasyidi, A. H., & Idrus, S. A. J. Al. (2024). Exploration of PAI Teacher Challenges and Opportunities; Case Study of Implementation The

- Independent Learning Curriculum, In East Lombok Elementary Schools. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(1), 506–514. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i1.2058>.
- Safithri, R., & Saputri, R. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Materi SPLDV Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 784–795. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1827>.
- Safitri, S. A., & Fajar, F. (2023). Hambatan-Hambatan dalam Proses Adaptasi Pelaksanaan Kurikulum Merdeka (Studi pada Guru Sma Negeri 1 Semarang). *Solidarity: Journal of Education, Society and Culture*, 12(2), 335–347. <https://doi.org/10.15294/solidarity.v12i2.76723>.
- Izmirli, O. S., & Kirmaci, O. (2017). Teknoloji entegrasyonu önündeki yeni engeller. *Egitim Arastirmalari - Eurasian Journal of Educational Research*, 2017(72), 147–166. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.72.8>.
- Sahnan, A., & Wibowo, T. (2023). Arah Baru Kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 4(1), 29–43. <https://doi.org/10.30762/sittah.v4i1.783>.
- Selamet, Supiana, & Yulianti Zaqiah, Q. (2022). Kebijakan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Islam. *AL-MUNADZOMAH*, 1(2), 97–111. <https://doi.org/10.51192/almunadzomah.v1i2.320>.
- Setyowati, W., Jason Moscato, & Chioke Embre. (2023). Strategi Pendidikan Dasar untuk Menghadapi Tantangan Era Kurikulum *Digital* dengan Studi Empiris. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 43–53. <https://doi.org/10.33050/mentari.v2i1.379>.
- Sinaga, W. M. B. B., & Firmansyah, A. (2024). Perubahan Paradigma Pendidikan di Era *Digital*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(4), 10. <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i4.492>.
- Solihah, S. N., Nurislamiah, S., & Kurniawan, A. F. (2024). Konsep Merdeka Belajar dalam Perspektif Filsafat Pendidikan Aliran

- Esensialisme. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 110–117. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v12i1.13318>.
- Sthephani, A., Zetriuslita, Z., & Hadiyanti, P. O. (2023). Pelatihan Penyusunan Modul Ajar pada Kurikulum Merdeka di SMPN Sorek Dua. *Community Education Engagement Journal*, 5(1), 52–59. <https://doi.org/10.25299/ceej.v5i1.14569>.
- Subadre, W., Jufri, A. W., & Karta, I. W. (2023). Pengaruh Sarana Prasarana dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran terhadap Mutu Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri Kabupaten Lombok Utara Tahun 2022. (*JPAP) Jurnal Praktisi Administrasi Pendidikan*), 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jpap.v7i1.504>.
- Sulthon, S. (2014). Dinamika Pengembangan Kurikulum Ditinjau dari Dimensi Politisasi Pendidikan dan Ekonomi. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 9(1). <https://doi.org/10.21043/edukasia.v9i1.763>.
- Sumantri, B. A. (2019). Pengembangan Kurikulum di Indonesia Menghadapi Tuntutan Kompetensi Abad 21. *EL-HIKMAH: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Islam*, 13(2), 146–167. <https://doi.org/10.20414/elhikmah.v13i2.661>.
- Suparmin, S., Ja'far, H. Bin, & Haris, R. M. (2023). Akselerasi *Digitalisasi* sebagai Upaya Pengembangan Sistem Pendidikan pada Prodi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Sumatera Utara. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(6), 2519–2526. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5914>.
- Suwarni, S. (2023). Curriculum Development Management: Challenges and Opportunities in the Era of Global Education. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(2), 297. <https://doi.org/10.31958/jaf.v11i2.11861>.
- Syamsijulianto, T., Sapriya, S., Putra, E. D., & Sari, M. Z. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum PPKN Jenjang Pendidikan Dasar (SD/MI) dalam Perspektif Filosofis. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 6(1), 181. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v6i1.445.

- Syauki, A., Bening, T. P., Aisyah, S. N., & Sukiman, S. (2022). Inovasi Kurikulum dalam Aspek Tujuan dan Materi Kurikulum PAUD. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4783–4793. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2870>.
- Thonthowi, M. I. (2024). Pengembangan Kurikulum Berbasis Pendidikan Karakter. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(1), 18–26. <https://doi.org/10.59141/japendi.v5i1.2653>.
- Tosuntaş, Ş. B., Çubukçu, Z., & İnci, T. (2019). A Holistic View to Barriers to Technology Integration in Education. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 349–371. <https://doi.org/10.17569/tojq.613969>.
- Usanto, U. (2022). Dampak Penerapan Kurikulum Merdeka terhadap Dosen Dan Mahasiswa pada Perguruan Tinggi. *Kompleksitas: Jurnal Ilmiah Manajemen, Organisasi Dan Bisnis*, 11(2), 49–56. <https://doi.org/10.56486/kompleksitas.vol11no2.263>.
- Vinish, P., Pinto, P., & D’Souza, R. (2022). Framework for Identification of Curriculum Gaps: A systematic Approach. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(Special Issue), 61–68. <https://doi.org/10.16920/jeet/2022/v35is1/22009>.
- Wiwik Damayanti, Mega Fitri, Muhammad Idris, Nelson, & Ngadri. (2024). Konsep Pendekatan Pengembangan Kurikulum. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5), 434–442. <https://doi.org/10.62504/jimr501>.
- Yuliyanto, R., & Andriyati, R. (2022). Inovasi Penerapan Kurikulum Pembelajaran Ekonomi di Sekolah Menengah Atas. *Journal of Social Education*, 3(2), 87–92. <https://doi.org/10.23960/jips/v3i2.87-92>.
- Yusuf, A., Aditya, R. S., Sulistyorini, A., Rahmatika, Q. T., Sunaryo, E. Y. A. B., Masfi, A., Afiani, N., Widjayanti, Y., Ramadhan, M. P., Evi, N., Almutairi, R. I., & Al Razeeni, D. M. (2024). Stakeholder Recommendations for Sports-Focused Undergraduate Nursing Curriculum: A Qualitative Study. *Advances in Medical Education and Practice*, 15, 1–13. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S418529>.

PROFIL PENULIS



Ledy Nurlely, M.Pd.

Sejak kecil, penulis sudah memiliki kebiasaan membaca. Beragam Jenis bacaan, mulai dari fiksi seperti cerita rakyat, sampai yang berkaitan dengan pengetahuan umum, menjadi hal yang menarik bagi penulis. Penulis menempuh Pendidikan SI Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Lampung tahun 1995. Lima tahun kemudian, yakni pada tahun 2000, penulis menyelesaikan strata I. Pada tahun 2010, Penulis melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Negeri Jakarta. Setelah dua tahun, tepatnya bulan Juli 2012, penulis menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar magister Pendidikan Bahasa Inggris. Sebagai seorang akademisi, penulis telah menulis berbagai jenis kajian, baik secara mandiri, kolaborasi maupun tim khususnya yang berkaitan latar belakang pendidikannya yakni Pendidikan Bahasa Inggris. Beberapa diantaranya yaitu kajian mengenai ilmu linguistik murni dan terapan, misalnya: *the use of picture sequence*, *pictionary game*, *challenge in students perspective towards English teaching*, *critical review on English developing skills*, *designing ESP*, *syllabus for editing course*, *revitalizing the importance of language assessment literacy*, dan evaluasi program perkuliahan berbasis proyek pada mata kuliah *learning planning*. Saat ini, penulis aktif mengajar di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten, Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris.

Email Penulis: ledy@untirta.ac.id.



BAB 10
PEMBELAJARAN
BERBASIS PROYEK DAN
KOLABORATIF *ONLINE*

Randitha Missouri, M.Pd.
Universitas Muhammadiyah Bima



Pendidikan di Era *Digital*

Istilah “*The World is My Class*” menggambarkan bagaimana proses pembelajaran tidak hanya terjadi dalam kelas, tapi dunia beserta isinya dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai media pembelajaran dan meningkatkan pemahaman (Sudirman et al., 2023). Transformasi mendasar terhadap cara hidup, bekerja, belajar, dan mengajar manusia berubah seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat. Pendidikan di era *digital* memainkan peran yang semakin krusial sebagai fondasi utama mempersiapkan generasi mendatang dan menjadi kunci membentuk masa depan lebih cerdas dan adaptif.

Pendidikan yang dulu hanya terbatas pada ruang kelas, kini dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Beberapa alasan pentingnya pendidikan di era *digital*, yaitu: (1) Aksesibilitas dan Inklusivitas. Akses pendidikan yang lebih luas dapat dirasakan oleh orang di seluruh dunia tanpa terbatas letak geografis. *Platform e-learning* yang disesuaikan dengan berbagai kebutuhan dapat membantu siswa berkebutuhan khusus memiliki kesempatan yang sama memperoleh pendidikan, sehingga dapat menciptakan pendidikan yang lebih inklusif, (2) Personalisasi Pembelajaran. Teknologi membantu guru menganalisis data untuk mengetahui kemampuan siswa, sehingga ke depan dapat menyesuaikan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan siswa. Melalui *platform online*, siswa menyesuaikan kecepatan dan kemampuan belajar sendiri karena materi dapat diakses kapan saja, (3) Peningkatan Keterampilan *Digital*. Pendidikan *digital* membantu siswa mempersiapkan diri menghadapi tantangan dunia yang terus berubah. Siswa dapat memanfaatkan alat *digital* untuk meningkatkan kemampuan literasi, memecahkan masalah, dan melakukan kolaborasi *online*, dan (4) Pengembangan Sumber Daya Pembelajaran.

Teknologi membantu guru mengembangkan konten pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, dapat diakses secara *online* untuk memperkaya pengalaman belajar siswa melalui game edukasi, buku *digital*, jurnal ilmiah, realitas virtual, dan video. Teknologi menghadirkan berbagai alat *digital* dan *platform online* yang menjadi penghubung mempercepat inovasi dan memungkinkan metode pembelajaran yang lebih fleksibel, dinamis, dan inklusif.

diberikan kesempatan mengelola waktu, sumber daya, dan tugas untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penggunaan alat manajemen proyek *online* membantu siswa mengembangkan keterampilan manajemen proyek yang berguna di dunia kerja nantinya.

Tantangan dan Solusi

Mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi *online* dapat memudahkan siswa dan guru berkolaborasi menyelesaikan proyek tertentu tanpa batasan ruang dan waktu. Namun demikian, penerapan pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif *online* memiliki hambatan yang membuat penerapan kedua metode ini tidak dapat berjalan efektif. Beberapa tantangan umum yang mungkin ditemui dan solusinya, antara lain:

1. Masalah Teknologi

Tidak semua siswa saat berkolaborasi memiliki akses yang sama ke perangkat atau koneksi internet memadai dan siswa terkadang mengalami kesulitan menggunakan alat kolaborasi atau *platform online*. Terhadap masalah tersebut, guru dapat menyediakan perangkat di sekolah atau pinjaman perangkat dan memberikan pelatihan awal dan tutorial penggunaan alat kolaborasi

2. Manajemen Proyek dan Kolaborasi

Siswa memiliki kesulitan berkoordinasi dan menyebabkan konflik interpersonal dalam tim, sehingga dapat menghambat kemajuan proyek. Terhadap masalah tersebut, guru dapat menerapkan peran dan tanggung jawab masing-masing anggota tim sejak awal dengan jelas. Guru juga dapat melatih siswa dalam keterampilan komunikasi dan resolusi konflik

3. Keterampilan dan Kesiapan Siswa

Siswa bisa jadi belum memiliki keterampilan yang diperlukan untuk bekerja secara efektif dalam tim dan kurang siap menangani proyek yang kompleks. Terhadap masalah tersebut, guru dapat membimbing dan memberikan umpan balik terus-menerus tentang keterampilan kolaborasi dan menyesuaikan tingkat kesulitan proyek yang diberikan sesuai dengan kemampuan siswa.

4. Peran dan Partisipasi Guru

Tidak semua guru memiliki keterampilan menggunakan *platform* kolaborasi. Terhadap masalah tersebut, pihak sekolah dapat menyediakan pelatihan profesional untuk guru tentang penerapan pembelajaran berbasis proyek dan penggunaan alat kolaborasi *online*. Di samping itu, guru juga dapat dengan mandiri meningkatkan kemampuan dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif *online*

5. Penilaian dan Evaluasi

Penilaian dalam pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif *online* menjadi tantangan tersendiri bagi guru, dimana keterlibatan berbeda dari anggota tim membuat penilaian individu menjadi sulit. Terhadap masalah tersebut, guru harus menyusun rubrik penilaian yang jelas dan terstruktur. Penilaian formatif digunakan untuk memantau kemajuan anggota tim secara berkala

6. Keterlibatan dan Motivasi Siswa

Tidak semua siswa merasa termotivasi saat guru menerapkan pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif *online*. Terhadap masalah tersebut, guru dapat memilih proyek yang relevan dan menarik bagi siswa. Guru dapat memberikan pilihan kepada siswa untuk memilih topik proyek agar minat dan keterlibatan siswa dalam mengerjakan proyek dan berkolaborasi dapat meningkat.

Daftar Pustaka

- Akbar, J. S., Nurhidayah, V. A., Isma, S., Lubis, S., Sandy, W., Maulidiana, S., Setyaningrum, V., Ningrum, W. W., Astuti, N. M., & Ilyas, F. S. (2023). *Model & Metode Pembelajaran Inovatif*. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Bistari, Aunurrahman, Sulistyarini, Gafur, S., Maryuni, S., Herawati, H., Rusdiono, Nurdhini, A., & Anwar, H. (2021). *Buku Pedoman Metode Berbasis Proyek* (p. 30). LP3M Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Dahri, N. (2022). *Problem and Project Based Learning (PPjBL) Model Pembelajaran Abad 21*. Muharika Rumah Ilmiah.
- Purnomo, H., & Ilyas, Y. (2019). *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*. K-Media.
- Sudirman, Anggereni, S., Marlinda, N. L. P. M., Silalahi, E. K., Fitriani, A., Siregar, H. T., Pa, R. H. B., Azizah, N. N., Hidayat, Saputri, M., Wirda, Nasrianty, & Karim, S. (2023). *Implementasi Pembelajaran Abad 21 Pada Berbagai Bidang Ilmu Pengetahuan*. Media Sains Indonesia.
- Tian Belawati. (2019). *Pembelajaran Online*. Universitas Terbuka.
- Tinenti, Y. R. (2018). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan Penerapannya Dalam Proses Pembelajaran di Kelas*. Deepublish.
- Wangi, N. B. S., Chandra, N. E., Ali, A. Z., Aulia, L. L., Zahid, A., Triutami, M. W., & Biroudloh, F. (2022). *Pembelajaran Daring Berbasis Gamifikasi*. Delsmedia.


PROFIL PENULIS



Randitha Missouri, M.Pd.

Seorang Penulis dan tenaga pendidik pada kampus Universitas Muhammadiyah Bima. Ketertarikan penulis pada bidang ilmu pendidikan dimulai sejak tahun 2006 silam, ketika menjuarai lomba karya ilmiah tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Lahir di Rabangodu-Bima, 20 April 1992 Kota Bima Nusa Tenggara Barat. Menamatkan pendidikan Program Sarjana (S1) di Universitas Mataram Prodi Pendidikan Bahasa Inggris dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Negeri Yogyakarta Prodi Manajemen Pendidikan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Samsurizal dan Ibu Siti Nurkasmir. Penulis aktif sebagai peneliti di bidang pendidikan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional. Selain peneliti, penulis juga menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara. Buku ini merupakan buku ke-enam, judul buku yang pernah ditulis antara lain: Manajemen Mutu Pendidikan, *Micro Teaching*, Kebijakan Pendidikan, Manajemen Pendidikan, Metodologi Penelitian, dan Strategi Pembelajaran Anak Usia Dini. Di samping ketertarikan terhadap ilmu pendidikan, penulis juga tertarik pada ilmu politik dan kepemiluan.

Email Penulis: randitha44@gmail.com.



BAB 11 **STRATEGI** **PENGAJARAN *HYBRID*** ***LEARNING***

Burhan Ibnu Hazin, S.Th.I., M.Pd.
Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Madina Sragen



Pendahuluan

Pengajaran adalah kegiatan yang menjadikan pendidik sebagai pelopor utama dalam pelaksanaan pembelajaran. Dalam pembelajaran, pendidik memiliki kesempatan penuh untuk mengelola dan mengondisikan peserta didik dalam menggali, memahami dan mengembangkan pengetahuan baru yang didapatkannya. Pembelajaran yang berkualitas dapat dicapai jika antara pendidik dan peserta didik saling bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Penggunaan strategi dalam pembelajaran, merupakan salah satu cara yang tepat bagi pendidik untuk dapat menyajikan materi pembelajaran dengan luas. Dengan strategi yang tepat peserta didik akan mendapatkan titik fokus yang maksimal, oleh karena itu penting bagi seorang pendidik untuk memanfaatkan kesempatannya dengan tepat (Ahmad, 2021).

Hybrid learning merupakan dua metode pembelajaran yang digabungkan menjadi satu kesatuan dalam pengalaman belajar. Dua metode yang dimaksud adalah pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan secara daring dan tatap muka. Dalam pelaksanaannya, strategi pengajaran *hybrid learning* memanfaatkan alat yang dapat mendukung kegiatan belajar tatap muka maupun jarak jauh secara bersamaan. *Hybrid learning* dirancang dengan tujuan agar dapat saling mendukung, melengkapi dan menguatkan satu sama lain, sehingga pembelajaran jarak jauh bukan hanya sekedar kegiatan tambahan saja (Natalis, 2022).

Pengertian *Hybrid Learning*

Berdasarkan sejarah yang mengungkapkan bahwa istilah *Hybrid Learning* diambil dari bahasa Inggris, kata *hybrid* yang berarti gabungan sedangkan *learning* adalah pembelajaran. Penggabungan yang dimaksud dalam metode ini adalah berupa gabungan dari satu pola pembelajaran dengan pola pembelajaran yang lainnya (Milya, 2019).

Hybrid learning adalah bentuk penggabungan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran jarak jauh dalam satu

Evaluasi Pembelajaran *Hybrid Learning*

Evaluasi adalah suatu penilaian pada model pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik. Dalam hal ini penilaian dilakukan sebanyak dua kali dikarenakan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan dua metode, setelah itu nilai-nilai akan digabungkan menjadi satu. Kedua nilai tersebut merupakan nilai yang didapatkan dari hasil pembelajaran tatap muka dan pembelajaran jarak jauh yang kemudian dijadikan sebagai nilai akhir pada proses kegiatan belajar mengajar.

Menurut pendapat Nasution (2019) ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan dalam melakukan evaluasi pada pembelajaran *hybrid learning*, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik yang kurang aktif pada saat mengikuti pembelajaran belum tentu tidak memahami materi yang sedang diajarkan.
2. Peserta didik yang kurang aktif menjawab pertanyaan pada saat pembelajaran tatap muka bukan berarti mereka tidak cerdas, melainkan karena mereka merasa kurang percaya diri. Oleh karena itu, salah satu tugas seorang pendidik adalah harus mampu memotivasi peserta didik agar dapat lebih aktif dan percaya diri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
3. Peserta didik yang terlihat kurang aktif pada saat pembelajaran jarak jauh, bisa saja mereka menjadi aktif pada saat pembelajaran tatap muka.
4. Pendidik harus adil dalam melakukan penilaian baik pada saat pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran jarak jauh.
5. Dengan menerapkan *hybrid learning* dalam pembelajaran, maka akan memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran dengan baik dan cepat.

Kesimpulan

Hybrid learning merupakan metode pembelajaran yang banyak digunakan oleh para pendidik milenial. Hal ini dikarenakan pembelajaran *hybrid learning* sangat mudah diterapkan. Selain itu, pembelajaran *hybrid learning* dilaksanakan dengan perpaduan antara metode pembelajaran konvensional dengan metode pembelajaran berbasis teknologi dan internet.

Hybrid learning adalah sebuah penggabungan dari berbagai pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *hybrid learning* sangat efektif digunakan karena dalam pelaksanaannya pembelajaran dilakukan dengan cara tatap muka dan pembelajaran jarak jauh, sehingga kedua metode tersebut dapat saling melengkapi satu sama lain.

Daftar Pustaka

- Ahmad, H. P. (2022). Implementasi Pembelajaran Hybrid Learning Terhadap Pembentukan Karakter Siswa Kelas XI pada Pelajaran PAI di MAN 1 Pasuruan. *Skripsi Jurusan PAI, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.*
- Dewi, K, C. (2019). *Blended Learning Konsep dan Implementasi pada Pendidikan.* Denpasar: Swasta Nulus.
- Fauzan and Arifa'i. (2017). Hybrid Learning sebagai Alternatif Model Pembelajaran. *Seminar Nasional Profesionalisme Guru Era Digital.*
- Galus, S. A & Sulkify. (2021). Model Pembelajaran Hybrid Learning di SMA Kota Gorontalo. *Student Journal of Education Management.*
- Hasan, A. (2012). The Effect of Blended Learning Model On High School Students Biology Achievement On Their Attitudes Towards The Internet. *TOJET: The Turkish online Journal of Education Technology.*
- Heny, H. (2023). Implementasi Model Hybrid Learning pada Proses Pembelajaran. *Seminar Nasional 2023 Pengembangan Pembelajaran Berbasis Teknologi.*
- Hasbullah & Istiningsih. (2015). *Blended Learning, Trend Strategi Pembelajaran Masa Depan.* Elemen.
- Mahmud, M, E. (2020). *Teknologi Pendidikan Konsep Dasar dan Aplikasi,* Mulawarman University Press. Samarinda.
- Major, K. (2013). *Blended Learning It's Challenge And Future.* *Procedia Social And Behavioral-Science.*
- Milya, S. (2019). *Mengenal Lebih Dekat Model Blended Learning dengan Facebook (MLB-FB).* Yogyakarta: Deepublish.
- Munawar, Ilham. (2019). Hybrid Learning dalam Meningkatkan Profesionalisme Guru di Era Industri 4.0. *Jurnal Petik.*
- Muhlis, Ahmad and Panji. (2021). Hybrid Learning Model Pembelajaran Era Digital. *JIP: Jurnal Ilmu Pendidikan.*
- Nasution, N. (2019). *Buku Model Blended Learning.* Unilak Press.
- Nurlian, N. dkk. (2019). *Buku Model Blanded Learning.* Riau: Unilak Press.

- Permana, Natalis Sukma. (2022). Mendesain Hybrid Learning dengan Model Pengembangan ADDIE Untuk Pendidikan Agama. *JPAK: Jurnal Pendidikan Agama Katolik*. <https://doi.org/10.34150/jpak.v22il.381>.
- Putra, Angga, I. (2015). Orientasi Hybrid Learning Melalui Model Hybrid Learning dengan Bantuan Multimedia dalam Kegiatan Pembelajaran. *Edoscope*.
- Riyanto, N. (2018). *Tujuh Karya Satu Buku*. Banjarnegara: Pelita Gemilang Sejahtera.
- Setyo, D. (2021). Model-Model Pembelajaran Hybrid (seri 3 hybrid learning). <https://dedysetyo.net/2021/01/02/model-model-pembelajaran-hybrid-seri3-hybrid-learning/>.
- Surjono, Herman Dwi. (2022). Hybrid Solusi Dilema PTM vs Daring. <https://hermands.id/hybrid-solusi-dilema-ptm-vs-daring/>.
- Thome, K. (2012). *Blanded Learning How to Integrate Online Traditional Learning*. London: Kagan Page.
- Wahyuni, S, Ayu. (2021). Penerapan Model Hybrid Learning dalam PTM Terbatas untuk Meningkatkan Motivasi & Belajar Siswa Indonesia. *Journal of Education Development*. DOI:10.5281/zenodo-5681376.
- Widana, I, W. (2020). The Effect of Digital Literacy on The Ability of Teacher to Develop HOTS-Based Assessment. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10/1088/1742-6596/1503/1/012045>.

PROFIL PENULIS




Burhan Ibnu Hazin, S.Th.I., M.Pd.

Lahir di Kab. Semarang tanggal 10 Mei 1981. Penulis menamatkan kuliah S1 pada Fakultas Ushuluddin Jurusan Pemikiran Islam Institut Studi Islam Darussalam Gontor Ponorogo yang sekarang berganti nama menjadi UNIDA Gontor. Pernah mengajar Bahasa Inggris di di SMA Yayasan Assalafi Kec. Susukan. Kab. Semarang. Setelah menamatkan Studinya di Perguruan Tinggi Pesantren, penulis mencari pengalaman di dunia *Hospitality* dengan bergabung dengan *Carnival Cruise Lines* (perusahaan kapal pesiar terbesar saat ini) di Miami Florida USA. Penulis menghabiskan waktu lebih dari 10 tahun bergabung dengan perusahaan Internasional ini penulis berkesempatan mengunjungi berbagai negara baik Eropa, Amerika, Australia dan Asia. Penulis Kembali lagi ke dunia pendidikan pada tahun 2021 dengan meneruskan Studi S2 di UIN Raden Mas Said Surakarta pada jurusan Pendidikan Bahasa Arab.


Dalam menempuh studi Pendidikan Bahasa Arab ini penulis bergabung dengan tim Tutor Bahasa di Pusat Bahasa UIN Raden Mas Said sebagai tutor bahasa Inggris sampai sekarang. Penulis menamatkan Studi Pendidikan bahasa Arab di UIN Raden Mas Said Surakarta tahun 2023 dengan masa tempuh 1 tahun 10 bulan dengan IPK 4.00. Saat ini penulis sedang menempuh studi S3 pada Pendidikan Agama Islam di UNU Surakarta dan mengabdikan sebagai Dosen prodi Manajemen Pendidikan Islam di STIT Madina Sragen disamping aktivitas sebagai pengelola Bimbel Bahasa Arab dan Inggris Al Hazin di Kab. Semarang dan Kab Boyolali.

Email Penulis: burhazin@gmail.com.



BAB 12
TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY
DAN VIRTUAL REALITY
DALAM PENDIDIKAN

Lila Pangestu Hadiningrum, M.Pd.
Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta



Reality memungkinkan lingkungan pembelajaran yang lebih imersif, di mana siswa dapat berinteraksi dengan konten pendidikan dalam lingkungan tiga dimensi. Penelitian menunjukkan bahwa VR dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa (Fitria, 2021). Penggunaan VR dalam pendidikan sains meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran melalui simulasi VR menunjukkan pemahaman siswa dalam konsep yang lebih baik dan mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks yang berbeda (Merchant, 2014).

Tabel 12.1: Perbedaan AR dan VR

<i>Augmented Reality (AR)</i>	<i>Virtual Reality (VR)</i>
AR mengintegrasikan dunia virtual dengan dunia nyata dengan elemen-elemen digital. Pengguna tetap berada dalam dunia nyata dan melihat objek digital yang ditampilkan di atasnya.	VR simulasi lingkungan lengkap yang menggantikan dunia nyata dengan dunia virtual VR menciptakan lingkungan sepenuhnya virtual dan mengisolasi pengguna dari dunia nyata. Pengguna benar-benar tenggelam dalam dunia virtual dan tidak melihat dunia nyata di sekitarnya.
Perangkat yang digunakan lebih umum, seperti smartphone atau tablet, dengan menggunakan kamera dan layar sebagai antarmuka. Teknologi AR dapat ditemukan di monitor, kacamata, lensa kontak, konsol game, layar di kepala, dan smartphone	Penggunanya selalu memakai headset dan headphone yang menutupi mata menggantikan dunia nyata dengan virtual. Perangkat yang digunakan biasanya memerlukan perangkat khusus, seperti headset dan headphone. Headset VR ini dapat terhubung ke komputer atau konsol permainan.
Contoh penggunaan AR termasuk filter wajah di aplikasi media sosial, navigasi GPS yang menampilkan arah di layar mobil, atau aplikasi yang menampilkan informasi produk saat mengarahkan kamera ponsel ke barcode. Contoh AR dapat ditemukan pada <i>Game Pokemon Go</i> , Aplikasi Ikea Place.	Contoh penggunaan VR seperti pengalaman bermain game dalam lingkungan virtual 360 derajat atau penggunaan VR dalam pelatihan simulasi industri contoh petugas pemadam kebakaran, tentara, dan pekerja lain di lingkungan.

Sumber: Berbagai *Handout* Pelatihan *Augmented Reality (AR)*.

VR juga telah diterapkan dalam pendidikan untuk anak-anak autis, membantu mereka belajar melalui simulasi dan interaksi yang lebih aman dan terkontrol (Irwanto, 2022).

Penggunaan Gabungan AR dan VR memberikan keuntungan kombinasi teknologi yaitu Menggabungkan AR dan VR dalam satu platform pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan interaktif. Sebagai contoh, penggunaan AR untuk menampilkan informasi tambahan di dunia nyata, sementara VR memungkinkan siswa untuk menjelajahi lingkungan pembelajaran yang sepenuhnya virtual. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dan membuat pembelajaran lebih menarik (Fitria, 2021).

Studi-studi ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan media AR dan VR memiliki kesempatan peluang besar untuk meningkatkan pembelajaran dan hasil siswa dengan menjadikan materi pendidikan lebih menarik dan interaktif.

Tantangan Implementasi AR dan VR Dalam Pendidikan

1. Biaya

Pengadaan perangkat AR dan VR, seperti *headset* dan *software*, masih relatif mahal bagi banyak institusi pendidikan. Perangkat AR dan VR bisa mahal

2. Keterbatasan Teknologi

Tidak semua sekolah memiliki infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung penggunaan AR dan VR. Hal ini dikarenakan AR dan VR memerlukan perangkat yang kompatibel dan cukup kuat serta kurangnya konten yang relevan serta Keterbatasan dalam ketersediaan konten pendidikan yang sesuai

3. Kurikulum dan Pelatihan Guru

Integrasi AR dan VR memerlukan perubahan dalam kurikulum dan pelatihan bagi guru agar dapat memanfaatkan teknologi ini secara efektif.

Masa Depan AR dan VR Dalam Pendidikan

1. Integrasi yang Lebih Luas

Penggunaan AR dan VR diharapkan menjadi bagian integral dari kurikulum.

2. Pengembangan Konten yang Lebih Banyak

Lebih banyak konten pendidikan akan dikembangkan untuk mendukung penggunaan AR dan VR.

3. Akses yang Lebih Mudah dan Terjangkau

Teknologi akan menjadi lebih terjangkau dan lebih mudah diakses.

Daftar Pustaka

- Anori, S. F. (2022). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Simulasi Elektronika Untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru SMK Di Kota Payakumbuh. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), <https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.976>, 698-703.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of *Augmented reality*. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 4 (August 1997), 355-385.
- Basith Rahmatullah, I. K. (2023). Peningkatan Kompetensi TPACK Guru Melalui Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*. *JPMN Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara Vol. 3, No. 2, Agustus 2023 - Januari 2024, E-ISSN: 2775-734X, P-ISSN: 2776-7396*, 125-136.
- Bujak, K. R. (2013). A Psychological Perspective On *Augmented Reality* In The Mathematics Classroom. *Computers & Education*, 68, 536-544.
- Chang, K.-E. C.-T.-T.-L.-M. (2014). Development And Behavioral Pattern Analysis Of A Mobile Guide System With *Augmented Reality* For Painting Appreciation Instruction In An Art Museum. *Computers & Education*, 71, 185-197.
- Dede, C. (2009). Immersive Interfaces For Engagement And Learning. *Science*, 323(5910), 66-69.
- Fitria, T. N. (2021). *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)*.
- Freina, L. &. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State of the Art and Perspectives. *E-Learning & Software for Education* (1), 133-141.
- Freina, L. &. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State of the Art and Perspectives. *E-Learning & Software for Education* (1), 133-141.
- Huang, H. M. (2010). Investigating Learners' Attitudes Toward Virtual Reality Learning Environments: Based On A Constructivist Approach. *Computers & Education*, 55 (3), 1171-1182.

- Ibáñez, M. B.-K. (2018). *Augmented Reality* for STEM Learning: A Systematic Review. *Computers & Education*, 123, 109-123.
- Irwanto, D. R. (2022). Trends of *Augmented reality* Applications in Science Education: A Systematic Review from 2007 to 2022. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*.
- Liu, P.-L. &.-J. (2013). Using *Augmented-Reality-Based* Mobile Learning Material In EFL English Composition: An Exploratory Case Study. *British Journal of Educational Technology*, 44 (1), E1-E4.
- M. R. Firmantara, I. M. (2023). *Augmented Reality* Research Trends in Indonesia: A systematic Literature Review. *JSER, Journal of Science Education Research* 7(2), 71-81, <https://journal.uny.ac.id/index.php/jser/article/view/60776/pdf>.
- Merchant, Z. G.-K. (2014). Effectiveness Of *Virtual Reality-Based* Instruction On Students' Learning Outcomes In K-12 And Higher Education: A Meta-Analysis. *Computers & Education*, 70. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>, 29-40.
- Milgram, P. &. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *EICE Transactions on Information and Systems*, Vol E77-D, No.12 December 1994.
- Nee, A. Y. (2012). *Augmented reality* applications in design and manufacturing. *CIRP Annals*, 61(2), 657-679.
- Rachmi, H. S. (2022). Pengenalan dan Pelatihan *Augmented reality* untuk Pemberdayaan Masyarakat Digital pada Komunitas Bogor Mengabdi. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 3(3) <https://doi.org/10.36596/jpkmi.v3i3.454>, 201-209.
- Radianti, J. M. (2020). A Systematic Review Of Immersive *Virtual Reality* Applications For Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, And Research Agenda. *Computers & Education*, 147.
- Rahmatullah, Y. S. (2016). Pengembangan Video Termediasikan *Augmented reality* Sebagai Electronic Performance Support System dalam Pembelajaran. *Edcomtech*, 115-117.
- Sherman, W. R. (2003). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Morgan

Kaufmann](<https://www.elsevier.com/books/understanding-virtual-reality/sherman/978-1-55860-353-0>).

Wojciechowski, R. &. (2013). Evaluation Of Learners Attitude Toward Learning In ARIES *Augmented reality* environments. *Computers & Education*, 68, 570-585, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>.

PROFIL PENULIS




Lila Pangestu Hadiningrum, M.Pd.

Lila Pangestu Hadiningrum, M.Pd adalah dosen di Fakultas Tarbiyah UIN R.M Said Surakarta, dilahirkan di Bantul, 16 April 1981. Menyelesaikan jenjang pendidikan S1 UNS dan S2 Teknologi Pendidikan di UNS dan sedang menempuh jenjang S3 Ilmu Pendidikan (Konsentrasi Teknologi Pembelajaran) di UNY. Penulis memiliki kepakaran di bidang Teknologi Pendidikan.

Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti maupun melakukan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang dilakukan penulis didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Puslitbang Bimas Agama dan Layanan Keagamaan. Beberapa karya diantaranya: *Islamic Education Reconstruction: Mastery Learning Based In Modern Islamic Boarding*, Reaktualisasi Pendidikan Nilai Berbasis Kearifan Lokal (Studi Budaya Langgam Syahadat Kures Pada tradisi Sekaten Di Surakarta), *Using Coop-Coop Method To Improve The Students'natural Science Learning Competences*, *Advance Organizer* dan LMS Edmodo sebagai Referensi Budaya *E-Learning*; *Picking 'Manten Tebu' In The Syncretism Of The Cembengan Tradition Perspective Of Value Education And Urf*. Selain meneliti, penulis juga menulis buku, artikel, majalah, bulletin dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: lilahadiningrum@gmail.com.



BAB 13
PERAN AI DAN
MACHINE LEARNING
DALAM PENDIDIKAN

Nuzulira Janeusse Fratiwi, M.Pd.
Universitas Pendidikan Indonesia



Peran AI dalam Pendidikan

Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang memiliki dampak besar adalah *Artificial Intelligence* (AI). AI menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan proses belajar-mengajar, baik dari segi efisiensi, personalisasi, maupun aksesibilitas. Peran AI dalam pendidikan semakin penting seiring dengan kebutuhan untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa.

1. Pembelajaran Adaptif dengan AI

Pembelajaran adaptif adalah pendekatan pendidikan yang menggunakan teknologi untuk menyesuaikan materi dan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa (Kostolányová and Šarmanová, 2014; Christodoulou and Angeli, 2022; Permana, Hazizah and Herlambang, 2024). Dengan bantuan *Artificial Intelligence* (AI), pembelajaran adaptif menjadi semakin efektif dalam memberikan pengalaman belajar yang personal dan efisien.

a. Personalisasi Pembelajaran

AI memungkinkan sistem pembelajaran adaptif mengumpulkan data dari interaksi siswa dengan materi, seperti kecepatan belajar, tingkat kesulitan, dan preferensi belajar. Dengan analisis data mendalam, AI membuat profil belajar unik untuk setiap siswa dan menyesuaikan konten serta metode pengajaran. Misalnya, siswa yang belajar lebih cepat dapat diberikan materi lebih menantang, sementara siswa yang memerlukan lebih banyak waktu menerima penjelasan tambahan dan latihan lebih banyak.

b. Umpan Balik dan Penilaian Otomatis

AI dalam pembelajaran adaptif menyediakan umpan balik dan penilaian otomatis untuk membantu siswa memahami dan memperbaiki kesalahan secara *real-time*. Sistem AI menganalisis jawaban siswa, mengidentifikasi kelemahan, dan memberikan rekomendasi serta latihan tambahan. Proses ini membantu mengidentifikasi kebutuhan belajar individual dan

artikel ilmiah untuk membuat ringkasan atau menghasilkan pertanyaan latihan. Pembuatan materi otomatis ini menghemat waktu pendidik dan memastikan siswa memiliki akses ke sumber daya yang *up to date* dan bervariasi.

d. Peningkatan Kualitas Konten Pembelajaran

Dengan analisis data yang mendalam, ML dapat meningkatkan kualitas konten pembelajaran. Algoritma menganalisis umpan balik siswa, hasil penilaian, dan data penggunaan untuk mengidentifikasi bagian konten yang kurang efektif atau perlu revisi. Misalnya, jika banyak siswa kesulitan dengan bagian tertentu, materi dapat diperbarui untuk membuatnya lebih mudah dipahami. Pendekatan ini memastikan konten pembelajaran selalu relevan dan efektif.

e. Analisis Keterlibatan Siswa

ML memungkinkan analisis keterlibatan siswa dengan konten pembelajaran. Dengan melacak interaksi siswa di platform digital, seperti waktu yang dihabiskan, frekuensi akses, dan pola klik, algoritma ML memberikan wawasan tentang tingkat keterlibatan siswa. Informasi ini membantu pendidik memahami interaksi siswa dengan materi dan mengidentifikasi area di mana mereka mungkin kehilangan minat atau menghadapi kesulitan. Berdasarkan analisis ini, konten dapat disesuaikan untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran.

f. Penyusunan Kurikulum Dinamis

ML dapat menyusun kurikulum yang dinamis dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Algoritma menganalisis data performa dan keterlibatan siswa untuk merekomendasikan perubahan kurikulum. Misalnya, jika data menunjukkan siswa membutuhkan lebih banyak waktu untuk memahami konsep tertentu, kurikulum dapat disesuaikan untuk memberikan lebih banyak waktu dan sumber daya pada topik tersebut. Pendekatan ini memastikan proses pembelajaran tetap relevan dan efektif.

Daftar Pustaka

- Chen, L., Chen, P. and Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review, *IEEE Access*, 8. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- Christodoulou, A. and Angeli, C. (2022). Adaptive Learning Techniques for a Personalized Educational Software in Developing Teachers Technological Pedagogical Content Knowledge, *Frontiers in Education*, 7. Available at: <https://doi.org/10.3389/educ.2022.789397>.
- Gleneagles, D.B., Larasyifa, F. and Fawaiz, R. (2024). Peran Teknologi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Belajar dan Pembelajaran, *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(5), pp. 107–116.
- Gligorea, I. *et al.* (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review, *Education Sciences*. Available at: <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>.
- Kostolányová, K. and Šarmanová, J. (2014). Use Of Adaptive Study Material In Education In E-learning Environment, *Electronic Journal of e-Learning*, 12(2), pp. 172–182.
- Permana, B.S., Hazizah, L.A. and Herlambang, Y.T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi, *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 4(1), pp. 19–28. Available at: <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>.
- Purwaamijaya, B.M. and Prasetyo, Y. (2022). The Effect of Artificial Intelligence (AI) on Human Capital Management in Indonesia, *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 10(2), pp. 168–174. Available at: <https://doi.org/10.26905/jmdk.v10i2.9130>.

PROFIL PENULIS



Nuzulira Janeusse Fratiwi, M.Pd.

Ketertarikan penulis terhadap pendidikan dimulai saat duduk di bangku SMP. Kecintaan terhadap Fisika membawa penulis melanjutkan studi ke Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), dimana penulis berhasil menyelesaikan studi S1 pada program studi Pendidikan Fisika (*Cumlaude*) sebagai Wisudawan Terbaik pada tahun 2017. Dedikasi yang tinggi terhadap ilmu pendidikan membuat penulis melanjutkan studi S2 di program yang sama di UPI dan lulus pada tahun 2020 dengan predikat *Cumlaude*. Saat ini, penulis adalah dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis memiliki kepakaran dalam strategi pengubahan miskonsepsi pada konsep fisika, khususnya dengan melibatkan teknologi seperti simulasi komputer, teks elektronik, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik. Penulis juga aktif sebagai peneliti dan telah mempublikasikan 30 dokumen yang terindeks di *Scopus*, dengan *h-index* 8. Selain penelitian, penulis aktif menulis buku ber-ISBN dan memiliki tujuh Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Atas dedikasi dan kontribusinya dalam bidang pendidikan, penulis terus berusaha memberikan dampak positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Email Penulis: nuzulira.janeusse.fratiwi@upi.edu.



BAB 14
ETIKA DAN LITERASI
***DIGITAL* DALAM**
PEMBELAJARAN

Kurniati Rahmadani, S.Pd., M.Pd.T.
Universitas Bina Bangsa



Manfaat Penerapan Etika dan Literasi *Digital* di Sekolah

Keamanan dan perlindungan dalam literasi *digital* sangat penting untuk melindungi siswa dari ancaman online, seperti kejahatan siber dan penipuan identitas, sehingga mereka dapat belajar dengan tenang dan aman. Selain itu, literasi *digital* mendorong pengembangan kemampuan kritis siswa, membuat mereka lebih cerdas dalam menggunakan teknologi dan mampu mengevaluasi informasi dengan baik untuk menghindari penyebaran berita palsu atau informasi yang menyesatkan.

Lebih jauh lagi, literasi *digital* mempersiapkan siswa untuk sukses di dunia yang semakin terhubung dan *digital*, memberikan mereka keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi dan berkontribusi secara positif dalam masyarakat.

Dengan menerapkan langkah-langkah ini, sekolah dapat menciptakan lingkungan yang mendukung penggunaan teknologi secara positif dan bertanggung jawab, sambil memberikan fondasi yang kuat bagi pengembangan karakter dan kemampuan akademis siswa di era *digital* ini.

Tantangan Dalam Implementasi Etika dan Literasi *Digital* Dalam Pembelajaran di Indonesia

Penggunaan media *digital* dan internet di kalangan anak dan remaja Indonesia menghadirkan tantangan serius terkait dengan minimnya pengawasan orang tua dan paparan terhadap konten-konten negatif seperti pornografi dan kekerasan. Data dari Kominfo menunjukkan bahwa hampir semua anak dan remaja menggunakan internet, dengan motivasi utama mencakup hiburan, komunikasi, dan pencarian informasi sekolah. Namun, dampak negatif seperti perilaku menyimpang, kekerasan verbal online, dan perilaku seks bebas sering kali muncul akibat akses yang tidak terkontrol.

Implementasi etika dan literasi *digital* dalam pembelajaran di Indonesia menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi untuk memastikan keberhasilannya. Salah satunya adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa wilayah yang masih mengalami

kendala akses internet yang lambat atau tidak stabil. Hal ini menyulitkan pelaksanaan pembelajaran *digital* yang merata dan efektif di seluruh negeri. Selain itu, ketersediaan perangkat teknologi seperti laptop atau tablet juga tidak merata di semua sekolah dan untuk semua siswa, menghambat kesetaraan dalam akses pendidikan *digital*.

Tingkat kesadaran yang masih rendah terhadap etika *digital* juga menjadi masalah serius, di mana pemahaman tentang privasi online, keamanan data, dan perilaku yang bertanggung jawab dalam interaksi *digital* masih perlu ditingkatkan di kalangan siswa dan pendidik. Kurangnya pelatihan bagi guru dalam menggunakan teknologi *digital* untuk pengajaran, serta kebijakan pendidikan yang belum konsisten dalam mendukung integrasi literasi *digital* dalam kurikulum, juga menjadi tantangan tersendiri.

Selain itu, evaluasi yang efektif terhadap kemampuan literasi *digital* siswa juga merupakan hal penting yang masih perlu diperbaiki untuk mengukur keberhasilan implementasi ini. Dengan mengatasi tantangan-tantangan ini melalui kolaborasi antar semua pihak terkait, Indonesia dapat lebih berhasil dalam mengintegrasikan literasi *digital* dan etika *digital* dalam pendidikan, mempersiapkan generasi muda menghadapi tuntutan era *digital* yang semakin kompleks (Lestari, D. I., & Kurnia, H. (2023).

Daftar Pustaka

- Fitriyani, Fitriyani, and Arief Teguh Nugroho. (2022). Literasi Digital Di Era Pembelajaran Abad 21. *Literasi Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi* 2(1): 307-14. doi:10.58466/literasi.v2i1.1416.
- Hanifah, Unik, Salsabila & Niar, Agustian Universitas, and Ahmad Dahlan Yogyakarta. (2021). *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran*. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>.
- Hetilaniar, Fathhur Rokhman, and Rahayu Pristiwati. (2023). Dari Dunia Offline Ke Dunia Online: Merangkul Literasi Digital. *Jurnal Pembahsi (Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia)* 13(1): 44-54. doi:10.31851/pembahsi.v13i1.11936.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2022). Portal Literasi Digital. [*Situs Literasi Digital Kominfo*](<https://literasidigital.id/>).
- Kiswanto, Herry, Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pendidikan Masa Kini, 10 Agustus (2024), <https://sevima.com/pemanfaatan-teknologi-informasi-dalam-pendidikan-masa-kini/>.
- Lestari, D. I., & Kurnia, H. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru Di Era Digital. *JPG?: Jurnal Pendidikan Guru*, 4(3), 205-222.
- Naufal, Haickal Attallah. (2021). Literasi Digital. *Perspektif* 1(2): 195-202. doi:10.53947/perspekt.v1i2.32.
- Pengenalan Teknologi dalam Pendidikan: Manfaat dan Tantangan; 10 Agustus (2024), <https://cipari.desa.id/pengenalan-teknologi-dalam-pendidikan-manfaat-dan-tantangan>.
- Setyaningsih, Rila, Abdullah Abdullah, Edy Prihantoro, and Hustinawaty Hustinawaty. (2020). Penanaman Etika Komunikasi Digital Di Pesantren Melalui Pemanfaatan E-Learning. *Jurnal Kajian Komunikasi* 8(1): 128. doi:10.24198/jkk.v8i1.24538.
- Supianti, In In. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Matematika. *Mendidik: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran* 4(1): 63-70. doi:10.30653/003.201841.44.

Windarto, Windarto. (2023). Literasi Digital Dalam Etika Bermedia Sosial Yang Berbudi Luhur Bagi Warga Krendang, Tambora, Jakarta Barat. *Sebatik* 27(1): 201–7. doi:10.46984/sebatik.v27i1.2266.


Yuniarto, B., & Yudha, R. P. (2021). Literasi Digital Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Menuju Era Society 5.0. *Edueksos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2).

PROFIL PENULIS



Kurniati Rahmadani, S.Pd., M.Pd.T.

Ketertarikan penulis terhadap ilmu komputer dimulai pada tahun 2004 ketika melihat komputer milik tetangga. Pengalaman tersebut menimbulkan rasa kagum yang mendalam akan teknologi yang mampu mengubah cara manusia berinteraksi dan bekerja. Hal ini mendorong penulis untuk melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, yang berhasil menyelesaikannya pada tahun 2016 dengan pencapaian yang memuaskan. Selanjutnya, untuk mendalami lebih lanjut bidang pendidikan dan ilmu komputer penulis memilih untuk melanjutkan studi S2 di Program Pendidikan Teknologi Kejuruan di Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen muda di Universitas Bina Bangsa, dimana penulis juga menjadi anggota tim Audit Mutu Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi di FKIP. Dalam menjalankan perannya, penulis aktif melakukan penelitian di bidang pendidikan dan media pembelajaran, dengan kepakaran di kedua bidang tersebut. Untuk mengembangkan karier sebagai dosen profesional, penulis terlibat dalam berbagai penelitian yang relevan untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Penulis mengharapkan kerjasama, kritik, dan saran dari pembaca guna meningkatkan potensi akademik penulis. Silakan menghubungi penulis melalui email untuk berbagi ide, masukan, atau kolaborasi dalam penelitian: kurniatirahmadhani@gmail.com.



BAB 15
KEAMANAN DAN
PRIVASI DALAM
PENDIDIKAN *DIGITAL*

Dr. Ir. Isminarti, S.T., M.T.
Politeknik Bosowa



Meskipun demikian, digitalisasi juga menghadirkan tantangan, termasuk dehumanisasi hubungan pendidikan, peningkatan pragmatisme, serta ancaman terhadap keamanan dan privasi data. Keamanan dan privasi *digital* menjadi aspek krusial yang perlu dikelola dengan serius. Ancaman siber, kerentanan sistem, dan penggunaan perangkat pribadi yang tidak dilindungi dengan baik meningkatkan risiko terhadap keamanan data.

Selain itu, pengawasan *digital* dalam pendidikan menimbulkan risiko pelanggaran privasi, yang memerlukan kesadaran dan pengelolaan yang hati-hati oleh semua pemangku kepentingan. Pentingnya literasi *digital* dan etika dalam penggunaan teknologi menjadi semakin relevan untuk memastikan bahwa siswa dapat berinteraksi dengan aman dan etis di lingkungan *digital*. pentingnya juga merujuk kepatuhan terhadap regulasi privasi data seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) di Eropa dan *Children's Online Privacy Protection Act* (COPPA) di Amerika Serikat.

Solusi teknologi untuk keamanan dan privasi dalam pendidikan *digital* sangat penting untuk melindungi data sensitif dan menciptakan lingkungan belajar yang aman. Institusi pendidikan perlu berinvestasi dalam teknologi dan kebijakan yang memastikan data tetap terlindungi dari ancaman siber, serta mendidik siswa dan staf mengenai praktik keamanan *digital* yang baik. Ini bukan hanya soal memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga memastikan bahwa lingkungan pendidikan *digital* adalah tempat yang aman dan terpercaya bagi semua pengguna.

Terbukti bahwa meskipun *Caesar Cipher* bukan solusi yang paling kuat, perancangannya dan implementasinya dapat dianggap sebagai langkah efektif awal dalam melindungi data dalam aplikasi berbasis Android. Ini relevan dalam konteks kebijakan keamanan yang lebih luas, di mana langkah-langkah dasar seperti ini dapat menjadi bagian dari strategi keamanan yang berlapis-lapis, yang kemudian dapat ditingkatkan dengan metode enkripsi yang lebih canggih atau langkah-langkah keamanan tambahan lainnya. Adapun rekomendasi yang diberikan adalah:

1. Penguatan Kebijakan Keamanan dan Privasi: institusi pendidikan perlu memperkuat kebijakan keamanan informasi dan privasi

digital dengan mengadopsi standar yang ketat seperti GDPR dan COPPA. Implementasi langkah-langkah keamanan yang komprehensif, termasuk pelatihan keterampilan teknologi bagi staf dan siswa, sangat diperlukan untuk melindungi data sensitif.

2. Investasi dalam Infrastruktur Teknologi: institusi pendidikan harus berinvestasi dalam infrastruktur TIK yang aman dan handal untuk mendukung lingkungan *digital* yang semakin kompleks. Penggunaan perangkat pribadi dalam proses pendidikan harus diatur dengan kebijakan yang jelas untuk mengurangi risiko keamanan.
3. Peningkatan Literasi *Digital*: Literasi *digital* harus menjadi bagian integral dari kurikulum pendidikan, dengan fokus pada keamanan *digital*, privasi, dan etika dalam penggunaan teknologi. Edukasi mengenai hak privasi dan cara melindungi data pribadi harus ditanamkan sejak dini kepada siswa.
4. Pengembangan Pendekatan Interdisipliner: Kesenjangan kebijakan terkait privasi *digital* perlu diatasi dengan pendekatan interdisipliner yang melibatkan analisis kebijakan kritis. Pemangku kepentingan harus dilibatkan secara aktif dalam proses pengambilan keputusan terkait dengan pengawasan *digital* dan dampaknya terhadap siswa.
5. Kepatuhan Terhadap Regulasi: Institusi pendidikan harus memastikan kepatuhan terhadap regulasi privasi data, baik di tingkat nasional maupun internasional, untuk melindungi hak privasi siswa dan staf.
6. Mengimplementasikan validasi input yang lebih ketat untuk mencegah serangan injeksi dan XSS.
7. Memastikan bahwa semua komunikasi antara pengguna dan *server* menggunakan protokol HTTPS untuk melindungi data selama transfer.
8. Memperkuat kebijakan akses dengan menggunakan kata sandi yang lebih kuat dan pengaturan hak akses yang lebih ketat.

Dengan menerapkan rekomendasi ini, institusi pendidikan dapat memanfaatkan teknologi *digital* secara optimal sambil memastikan keamanan dan privasi data pengguna, menciptakan lingkungan belajar yang aman, etis, dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Alamin, Z., Khairunnas, Teguh Ansyor Larosae, Ummu Rofikah, Randitha Missouri, Sutriawan, & Muh. Alimin. (2024). Membangun Kecerdasan *Digital* Melalui Integrasi Literasi *Digital* dan Keamanan *Digital*. *Journal of Excellence Humanities and Religiosity*, 2(2), 59–70. <https://doi.org/10.34304/joehr.v2i2.247>.
- Amsyari, A. A., & Gunawan, B. (2024). Perancangan Dan Implementasi Caesar Chiper Untuk Meningkatkan Keamanan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Android. *Saturnus : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 3, 151–161. <https://journal.artei.or.id/index.php/Saturnus/article/view/205>
- Arrofi, R. A., Ajie, R., Ananda Hersya, D., Sutabri, T., & Bina Darma, U. (2024). Metaverse dan Implikasinya pada Privasi dan Keamanan Data Pengguna. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 2(1), 84–90. <https://journal.csspublishing/index.php/ijm>.
- Azzahrah, B. T., Naufal, M., Hamdi, R., Raynee, R., & Layla, Z. (2024). Tantangan Pertahanan dan Keamanan Data Cyber dalam Era *Digital*: Studi Kasus dan Implementasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 23934–23943. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/15661>.
- Braslavska, O., & Ozerova, L. (2024). *Digitalization of Education a Tribute of the Time or the Need of Modern Society*. *Problems of Modern Teacher Training*, 1(1(29)), 74–82. [https://doi.org/10.31499/2307-4914.1\(29\).2024.305098](https://doi.org/10.31499/2307-4914.1(29).2024.305098).
- Frolova, P. I. (2019). The Problems Of *Digitalization* Of Education In The Context Of The Transformation Of Modern Society. In *Voprosy Pedagogiki*.
- Grevtseva, G. Y. (2022). *Digital* socialization of personality in the educational environment. In *Bulletin of SUSU. Series: Education. Pedagogical*.
- Hafsari, S. A. (2024). Analisis Keamanan Website Pendaftaran Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Vulnerability Assessment TIN : Terapan Informatika Nusantara. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 4(11), 698–708. <http://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/5060>.
- Herawati, E. S. B., Mustofa, Z., Sari, M. N., Mirsa, N. R. P., Widiyan, A. P., & Astuti, Y. (2024). Edukasi *Digital* Safety Dalam Meningkatkan

- Kecakapan Bermedia *Digital* Siswa. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 3(1), 47–54.
<https://doi.org/10.37905/ljpm.v3i1.24090>.
- Hummel, S., Bohlinger, S., & Sheehan, B. (2024). Modern Pedagogies in the *Digital* Era: Elevating Educational Standards in: *Hummel, S. (eds) Empowering Education in Cambodia and Sri Lanka: Quality Improvement in Teaching and Learning in the 21st Century. Doing Higher Education. Springer VS, Wiesbade*, 65–76.
https://doi.org/10.1007/978-3-658-43306-2_5.
- Isminarti, Ilham, A. A., Arief, A., & Syafaruddin. (2023). Improved Data Security Using Advanced Encryption Standard Algorithm on Long-Range Communication System At Smart Grid. *ICIC Express Letters, Part B: Applications*, 14(5), 499–508.
<https://doi.org/10.24507/icicelb.14.05.499>.
- Khamza, A., Zhanguttin, B., Omarbekova, A., & Nurman, S. (2024). Digital technologies in education. *Scientific Herald of Uzhhorod University. Series Physics*, 0(55), 1955–1964.
<https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.195bw5>.
- Park, Y. J., & Jones-Jang, S. M. (2023). Surveillance, security, and AI as technological acceptance. *AI and Society*, 38(6), 2667–2678.
<https://doi.org/10.1007/s00146-021-01331-9>.
- Robertson, L., & Muirhead, B. (2020). Digital Privacy in the Mainstream of Education. *The Journal of Systemics, Cybernetics & Systemics Journal*, 18(7), 8.
https://www.researchgate.net/profile/Lorayne-Robertson-2/publication/362701347_Digital_Privacy_in_the_Mainstream_of_Education/links/62fa93adaa4b1206fab33c4d/Digital-Privacy-in-the-Mainstream-of-Education.pdf.
- Sarzhanova, D. (2024). The Trend of *Digitalization* of Foreign Language Education in Modern Society. *Fergana State University Conference*. <https://conf.fdu.uz/conf/article/view/3250>.
- Sergeeva, M. G. (2019). Media education in the conditions of *digitalization* of modern society. In *Kazan Pedagogical Journal*.
- Suryani, V., Erfianto, B., & Cahyani, N. D. (2024). Edukasi Literasi Keamanan *Digital* di PAUD RA-Al-Ghiffari, Sukabirus, Dayeuhkolot, Bandung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 5(1), 81–88.

https://tabikpun.fmipa.unila.ac.id/index.php/jpkm_tp/article/view/150.

- Susanti, D., & Sriyanto, S. (2024). Analisis Uji Kualitas Keamanan Website PPDB SMK X Menggunakan Metode Isaaf. *IndraTech*. <http://www.ojs.stmikindragiri.ac.id/index.php/jit/article/view/139%0Ahttps://www.ojs.stmikindragiri.ac.id/index.php/jit/article/viewFile/139/117>.
- SY, T. P. V, Shuvaev, A. V, Natsubize, A. S., & Vasilyev, I. A. (2018). Development of the Education System in the Conditions of *Digitalization of Modern Society*. In *Sciences*. elibrary.ru. <https://elibrary.ru/item.asp?id=58801287>.
- Szcyrek, S., & Stewart, B. (2022). Surveillance in the System: Data as Critical Change in Higher Education. *The Open/Technology in Education, Society, and Scholarship Association Journal*, 2(2), 1–20. <https://doi.org/10.18357/otessaj.2022.2.2.34>.
- Tanjung, A. Q., Suciptaningsih, O. A., & Asikin, N. (2024). Urgensi Etika Dalam Literasi *Digital* Di Era Globalisasi. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 32–41. <https://doi.org/10.24176/wasis.v5i1.11566>.
- Yandra, R., Mahfudnurnajamuddin, M., & Suriyanti, S. (2024). Implementasi Teknologi dalam Manajemen Pemasaran Pendidikan: Tantangan dan Peluang. *Journal of Education Research*, 5(2), 2008–2024. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.1071>.

PROFIL PENULIS



Dr. Ir. Isminarti, S.T., M.T.


Penulis lahir di Makassar, 30 Januari 1979. Penulis adalah dosen di Politeknik Bosowa, Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Menyelesaikan pendidikan D3 pada Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, S1 pada Teknik Elektro Universitas Hasanuddin, S2 pada Teknik Elektro Universitas Hasanuddin dan S3 pada Teknik Elektro Universitas Hasanuddin. Penulis menekuni bidang menulis setelah menempuh Pendidikan Doktor. Penulis saat ini berstatus sebagai dosen tetap Yayasan Aksa Mahmud Program Studi Teknik Mekatronika Politeknik Bosowa sejak tahun 2013, sebelumnya pernah mengajar di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Dipanegara Makassar tahun 2011-2012, Dosen di Universitas Indonesia Timur tahun 2012-2013, dan pernah bekerja sebagai *Asisten Manager* di PT. Singa Langit tahun 2005-2013, serta sebagai *General Manager* di PT. Dhelmara Kurnia Raya Jakarta Selatan tahun 2000-2002. Pengalaman menulis artikel ilmiah nasional dan internasional juga menjadi salah satu pencetus ketertarikan penulis dengan menulis. Beberapa artikel ilmiah internasional terindeks scopus, terakreditasi sinta, buku referensi telah terbit dua tahun terakhir. Penulis memiliki kepakaran di bidang teknologi rekayasa otomasi meliputi Pemodelan dan Identifikasi Sistem, Elektronika Otomasi Industri, dan *Internet of Things (IoT)*. Melalui kepakaran ini penulis mendapatkan hibah dari kemenristekDIKTI salah satunya adalah Penelitian Disertasi Doktor dan Hibah Inovokasi.

Email Penulis: isminarti@politeknikbosowa.ac.id.



BAB 16
TANTANGAN DAN
PELUANG DALAM
PEMBELAJARAN
DIGITAL

Muh Fajar Fazriansyah, S.Pd., M.Si.P.
Universitas Cipasung Tasikmalaya



Pembelajaran *Digital*

Pembelajaran *digital* adalah proses pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung dan memperkaya pengalaman belajar (Jayanthi et al., 2023). Perkembangan teknologi telah membawa dampak signifikan terhadap dunia pendidikan, mengubah cara kita mengajar dan belajar (Nurbayanni et al., 2023). Di era *digital* ini, akses ke informasi menjadi lebih mudah dan cepat, memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja.

Teknologi seperti komputer, tablet, dan *smartphone* telah menjadi alat penting dalam proses pendidikan, menyediakan akses ke sumber daya pendidikan yang berlimpah, mulai dari *e-book* hingga kursus *online*. Selain itu, internet telah membuka pintu bagi pembelajaran jarak jauh dan *e-learning*, menghilangkan batasan geografis dan memungkinkan siswa dari berbagai belahan dunia untuk mengikuti kelas yang sama. *Platform e-learning* dan aplikasi pendidikan memfasilitasi pembelajaran mandiri, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri.

Teknologi juga telah mengubah cara guru mengajar (Saputra, 2020). Dengan bantuan alat *digital* seperti presentasi multimedia, video pembelajaran, dan simulasi interaktif, pengajaran menjadi lebih dinamis dan menarik. Penggunaan analitik data dan kecerdasan buatan dalam pendidikan memungkinkan personalisasi pembelajaran, di mana materi dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing siswa, serta memantau kemajuan mereka secara *real-time*.

Pembelajaran *digital* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap masa depan pekerjaan dan keterampilan, mempersiapkan individu untuk menghadapi tantangan di dunia kerja yang terus berkembang (Alimuddin et al., 2023). Pembelajaran *digital* memungkinkan individu untuk mengembangkan keterampilan teknologi yang sangat dibutuhkan di dunia kerja modern. Keterampilan seperti pemrograman, analisis data, dan literasi *digital* menjadi semakin penting di berbagai industri. Pembelajaran *digital* juga mempersiapkan individu untuk beradaptasi dengan teknologi baru

manajemen waktu dan keterampilan disiplin diri yang diajarkan kepada siswa (Chen, 2023). Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang memfasilitasi keterlibatan aktif dan membangun kebiasaan belajar yang efektif dalam konteks *digital*.

7. Ketersediaan dan Pemeliharaan Infrastruktur

Penerapan pembelajaran *digital* membutuhkan infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, dan koneksi internet yang stabil. Banyak institusi pendidikan menghadapi kesulitan dalam menyediakan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai, serta memastikan konektivitas internet yang stabil bagi semua siswa dan guru. Selain itu, pemeliharaan infrastruktur teknologi yang berkelanjutan memerlukan investasi yang signifikan, baik dari segi finansial maupun sumber daya manusia, untuk mengatasi masalah teknis dan pembaruan sistem yang diperlukan.

Keterbatasan ini dapat menyebabkan ketidakmerataan akses ke alat pembelajaran *digital* dan menghambat kemampuan institusi untuk menawarkan pengalaman belajar yang konsisten dan berkualitas. Mengatasi tantangan ini memerlukan perencanaan yang matang, dukungan teknis yang memadai, serta strategi pembiayaan dan alokasi sumber daya yang efisien untuk memastikan bahwa semua pihak dapat memanfaatkan potensi teknologi pendidikan secara optimal.

8. Evaluasi dan Umpan Balik

Tantangan dalam pembelajaran *digital* terkait evaluasi dan umpan balik sering kali berakar pada kesulitan dalam menyediakan penilaian yang akurat dan konstruktif di lingkungan virtual (Insani et al., 2024). Dalam konteks *digital*, evaluasi tidak hanya melibatkan pengukuran hasil belajar melalui kuis dan tugas, tetapi juga memerlukan pendekatan yang efektif untuk memberikan umpan balik yang cepat dan bermakna kepada siswa. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa evaluasi *digital* tidak hanya mengukur pengetahuan teoritis tetapi juga keterampilan praktis

(Al Husseiny, 2024). Kurangnya interaksi langsung dapat membuat umpan balik terasa kurang personal dan berdampak, sedangkan algoritma dan sistem otomatis sering kali tidak mampu menangkap nuansa atau konteks dalam jawaban siswa.

Mengatasi tantangan ini memerlukan pengembangan alat evaluasi yang lebih canggih dan terintegrasi, serta pelatihan bagi pengajar untuk memberikan umpan balik yang spesifik dan bermanfaat. Selain itu, penting untuk menciptakan mekanisme yang memungkinkan dialog dua arah antara siswa dan pengajar agar umpan balik dapat diterima dan diterapkan secara efektif dalam proses belajar.

Mengatasi tantangan-tantangan ini memerlukan kerja sama antara pendidik, pembuat kebijakan, dan penyedia teknologi untuk memastikan bahwa pembelajaran *digital* dapat diimplementasikan secara efektif dan inklusif.

Daftar Pustaka

- Afzal, A., Khan, S., Daud, S., Ahmad, Z., & Butt, A. (2023). Addressing The *Digital Divide: Access And Use Of Technology In Education. Journal of Social Sciences Review*, 3(2), 883–895.
- Ahel, O., & Lingenau, K. (2020). Opportunities And Challenges Of Digitalization To Improve Access To Education For Sustainable Development In Higher Education. *Universities as Living Labs for Sustainable Development: Supporting the Implementation of the Sustainable Development Goals*, 341–356.
- Al Husseiny, F. (2024). Assessment In The *Digital Age*. In *Preparing Students For The Future Educational Paradigm* (pp. 47–69). IGI Global.
- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), 11777–11790.
- Bonagani, R. R. (2024). *Accessibility And Inclusive Public Policy Initiatives Of Union Ministry Of Education For Digital Higher Education In India*.
- Chen, Y. (2023). The Experiences and Challenges of Online Learning For Chinese Students And The Impact Of Online Learning On Student's Motivation. *Journal Of Education, Humanities and Social Sciences*, 23, 263–268.
- De Felice, S., Hamilton, A. F. de C., Ponari, M., & Vigliocco, G. (2023). Learning From Others Is Good, With Others Is Better: The Role Of Social Interaction In Human Acquisition Of New Knowledge. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 378(1870), 20210357.
- Faza, A., Santoso, H. B., & Putra, P. O. H. (2024). Navigating Online Learning Challenges And Opportunities: Insights From Small Group Of Lecturers During Pandemic. *Procedia Computer Science*, 234, 1164–1174.

- Han, S. P., & Kumwenda, B. (2024). Bridging The *Digital Divide*: Promoting Equal Access To Online Learning For Health Professions In An Unequal World. *Medical Education*.
- Imran, M., Almusharraf, N., Ahmed, S., & Mansoor, M. I. (2024). Personalization of E-Learning: Future Trends, Opportunities, and Challenges. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(10).
- Insani, A. N. P., Aprilia, P. K., & Mistar, J. (2024). Challenges And Opportunities: A Qualitative Study Of EFL Teachers' *Digital Proficiency* and its Impact on Interactive Language Assessment. *Voices of English Language Education Society*, 8(1), 43–51.
- Iswaratama, A. (2024). The Role Of Virtual Communities In Encouraging Social Interaction In The *Digital Era*. *HISTORICAL: Journal of History and Social Sciences*, 3(1), 51–61.
- Jayanthi, K., Priya, M. S., Saranya, S., Gomathi, R., & Sam, D. (2023). E-Learning As A Desirable Form Of Education In The Era Of Society 5.0. In *Advances In Distance Learning In Times Of Pandemic* (pp. 23–51). Chapman and Hall/CRC.
- Kaswan, K. S., Dhatteerwal, J. S., & Ojha, R. P. (2024). AI in personalized learning. In *Advances in Technological Innovations in Higher Education* (pp. 103–117). CRC Press.
- Menrisal. (2022). *Digital Learning Media: Review*. *Journal Of Digital Learning And Distance Education (JDLDE)*, 1(4), 131–139. <https://doi.org/doi: 10.56778/jdlde.v1i4.32>.
- Nurbayanni, A., Ratnika, D., Waspada, I., & Dahlan, D. (2023). Pemanfaatan Media Dan Teknologi Di Lingkungan Belajar Abad 21. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli*, 6(1), 183–189.
- Roy, P., Raut, A., Samantaray, S., & Rana, A. (2024). Women and *Digital Networking: Digital Skill Gap and Its Challenges*. *2024 International Conference on Advancements in Smart, Secure and Intelligent Computing (ASSIC)*, 1–5.
- Saputra, A. (2020). Pendidikan Dan Teknologi: Tantangan Dan

Kesempatan. *Indonesian Journal of Islamic Educational Management*, 3(1), 21-33.

Satria, H., Nafisa, R. B., Putri, S. V., & Gusmaneli, G. (2023). Pemanfaatan Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Karakter Anak Bangsa di Era *Digital*. *Journal of Regional Development and Technology Initiatives*, 1, 17-26.

Setyaningsih, E. (2023). Perkembangan Multimedia *Digital* dan Pembelajaran. *Indonesian Journal of Learning and Instructional Innovation*, 1(01), 34-48.

Zunaidah, A., & Asih, R. (2024). Tapping into The Interactive Online Classroom: The Use of Multimedia in E-Learning. *2024 2nd International Conference on Software Engineering and Information Technology (ICoSEIT)*, 13-18.

PROFIL PENULIS



Muh Fajar Fazriansyah, S.Pd., M.Si.P.

Penulis lahir di Tasikmalaya pada tanggal 24 Mei 1996. Ketertarikan penulis terhadap ilmu pendidikan dimulai tahun 2014 silam. Hal tersebut membuat penulis memutuskan untuk melanjutkan pendidikan sarjana di program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi dan berhasil lulus pada tahun 2018. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan magister di program studi Pengajaran Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung dan berhasil lulus pada tahun 2020. Pengalaman kerja penulis pada bidang pendidikan dimulai pada tahun 2018 setelah lulus S1 sebagai pendidik di SMK Perjuangan Tasikmalaya kurang lebih selama 6 bulan, sebelum akhirnya memutuskan untuk melanjutkan pendidikan S2. Setelah lulus S2 penulis kembali mengabdikan sebagai pendidik di SMK Bina Putera Nusantara yang ada di Tasikmalaya kurang lebih selama 2 tahun. Sedangkan pada saat ini penulis aktif sebagai dosen di program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cipasung Tasikmalaya. Selain itu, penulis juga aktif melakukan penelitian dan menulis artikel di bidang pendidikan.

Email Penulis: muhfajarfazriansyah@uncip.ac.id.



BAB 17
EVALUASI DAN
PENILAIAN
PEMBELAJARAN
DIGITAL

Sutrisno Sadji Evenddy, M.Pd.
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa



Strategi Mengatasi Tantangan Penilaian Pembelajaran *Digital*

Strategi untuk mengatasi tantangan dalam mengevaluasi pembelajaran *digital* dapat melibatkan pendekatan yang holistik dan terintegrasi. Beberapa strategi yang dapat dipertimbangkan termasuk:

1. Pelatihan dan Pengembangan Profesional

Memberikan pelatihan yang tepat kepada pendidik dan staf pendidikan dalam penggunaan teknologi pembelajaran *digital*, evaluasi kinerja, dan analisis data untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang cara efektif mengevaluasi pembelajaran *digital* (Heider, 2015).

2. Penggunaan Alat Evaluasi yang Tepat

Menggunakan alat evaluasi yang sesuai dan relevan untuk mengukur efektivitas pembelajaran *digital*, seperti survei siswa, ujian *online*, analisis data pembelajaran, dan evaluasi formatif yang berkelanjutan (Alamprese, 2024).

3. Kolaborasi dan Kemitraan

Mendorong kolaborasi antara pendidik, peneliti, dan pengembang teknologi untuk mengidentifikasi tantangan, berbagi praktik terbaik, dan menciptakan solusi inovatif dalam mengevaluasi pembelajaran *digital* (Watson & Pecchioni, 2011).

4. Pemantauan dan Umpan Balik

Melakukan pemantauan terus-menerus terhadap implementasi pembelajaran *digital*, mengumpulkan umpan balik dari siswa dan pendidik, dan menggunakan data tersebut untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian yang diperlukan (Paul et al., 2021).

5. Penelitian dan Evaluasi Berkelanjutan

Melakukan penelitian yang berkelanjutan untuk mengevaluasi dampak pembelajaran *digital* terhadap hasil belajar siswa, keterlibatan, dan retensi, serta mengidentifikasi strategi evaluasi yang efektif dalam konteks pendidikan *digital* (S. Wang et al., 2024).

Dengan menerapkan strategi-strategi ini secara terintegrasi, institusi pendidikan dapat mengatasi tantangan dalam mengevaluasi pembelajaran *digital* dan meningkatkan efektivitas implementasi teknologi dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Agust, K., Adila, F., Rahmatullah, I., Ittaqwa, I., & Barus, F. B. (2023). The Developing “The Most Significant Change Technique (MSC) Model” in Physical Education Learning in High Schools. *Journal Physical Health Recreation*, 3(2), 68–74. <https://doi.org/10.55081/jphr.v3i2.847>.
- Akargöl, İ., Karadağ, İ., & Gürcan, Ö. F. (2024). Selecting The Optimal E-Learning Platform for Universities: A Pythagorean Fuzzy AHP/TOPSIS Evaluation. *The European Journal of Research and Development*, 4(2), 19–34. <https://doi.org/10.56038/ejrnd.v4i2.425>.
- Alamprese, J. A. (2024). Adult Learning and Education in *Digital* Environments: Learning from Global Efforts to Promote *Digital* Literacy and Basic Skills of Vulnerable Populations. *Adult Learning*, 35(2), 73–81. <https://doi.org/10.1177/10451595231204089>.
- Aliah, M., & Warsah, I. (2021). Evaluasi Pembelajaran selama Pandemi Covid-19: Tantangan dan Solusi. *Jurnal As-Salam*, 5(2), 164–174. <https://doi.org/10.37249/assalam.v5i2.333>.
- Alsalamah, A., & Callinan, C. (2021a). Adaptation of Kirkpatrick’s Four-Level Model Of Training Criteria To Evaluate Training Programmes For Head Teachers. *Education Sciences*, 11(3), 116. <https://doi.org/10.3390/educsci11030116>.
- Alsalamah, A., & Callinan, C. (2021b). The Kirkpatrick Model for Training Evaluation: Bibliometric Analysis after 60 years (1959–2020). *Industrial and Commercial Training*, 54(1), 36–63. <https://doi.org/10.1108/ICT-12-2020-0115>.
- Alya, K. S. L., Achadi, W., & Luthfi, M. J. (2024). Persepsi Mahasiswa terhadap Quizizz sebagai Media Evaluasi Materi Pembelajaran dalam Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(3), 2309–2314. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3632>.
- Amalia, J. (2021). Implementation of the Kirkpatrick Evaluation Model in Balai Diklat Keagamaan Banjarmasin. *Education and Human Development Journal*, 6(2), 62–67. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v6i2.1697>.
- Andriansyah, E. H., Sholikhah, N., Rafsanjani, M. A., Pamungkas, H. P., & Kamalia, P. U. (2022). Pengembangan Kemampuan Guru dalam

- Evaluasi Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Digital* bagi Guru Sekolah Penggerak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(5), 351–368. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i5.1073>.
- Arsani, N. W., Putra, D. B. K. N. S., & Ardana, I. K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Course Review Horay terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *International Journal of Elementary Education*, 2(3), 183. <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i3.15957>.
- Asghar, M. Z., Afzaal, M. N., Iqbal, J., Waqar, Y., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2022). Evaluation of In-Service Vocational Teacher Training Program: A Blend of Face-to-Face, Online and Offline Learning Approaches. *Sustainability (Switzerland)*, 14(21), 13906. <https://doi.org/10.3390/su142113906>.
- Azhar, M., & Rahmawati, M. (2021a). Software dan Aplikasi *Digital* Penunjang Evaluasi Pembelajaran. *Magister Pendidikan Bahasa Arab, Choir*, 1–62. <https://doi.org/10.31219/osf.io/kamxh>.
- Az-Zahra, F. F. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa dengan Personalized Learning Menggunakan Model Adaptive Learning System Berbasis Web. *Komputek*, 6(2), 41. <https://doi.org/10.24269/jkt.v6i2.1311>.
- Azzahro, T. A., & Subekti, F. E. (2022). Systematic Literature Review: Efektivitas Penggunaan Media Evaluasi *Digital* dalam Pembelajaran Matematika. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(2), 207–213. <https://doi.org/10.35569/biomatika.v8i2.1331>.
- Bahmani, A. (2021). Survey Evaluation of AIDS Prevention Awareness Campaign Use of Kirkpatrick Model. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. <https://doi.org/10.32592/ircmj.2021.23.11.1429>.
- Bakri, F., & Permana, H. (2022). Pelatihan Media *Digital* Berbasis Pembelajaran Sainifik untuk Mendukung Program Merdeka Belajar. *Mitra Teras: Jurnal Terapan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.58797/teras.0101.02>.
- Bariah, B. S. L., Wadi, H., & Suud, S. (2023). Kompetensi Pedagogik dan Profesional Guru Sosiologi Tersertifikasi dalam Proses Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19 di SMAN 6 Mataram. *SOCED SASAMBO: Journal of Social Education Sasambo*, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.29303/socedsasambo.v1i1.5024>.

- Buchori, A., Ristanto, S., Setiawan, A., & Rahmawati, N. D. (2022). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Terbarukan bagi Guru-Guru SMAN 1 Singorojo Kendal. *Muria Jurnal Layanan Masyarakat*, 4(2), 108–117. <https://doi.org/10.24176/mjlm.v4i2.8471>.
- Campbell, S., & Mather, C. (2018). Review: The Evaluation of A Home-Based Paediatric Nursing Service: Concept and Design Development Using The Kirkpatrick Model. *Journal of Research in Nursing*, 23(6), 502–504. <https://doi.org/10.1177/1744987118786083>.
- Chernbumroong, S., Sureephong, P., Suebsombut, P., & Sekhari, A. (2022). Training Evaluation in a Smart Farm using Kirkpatrick Model: A Case Study of Chiang Mai. *7th International Conference on Digital Arts, Media and Technology, DAMT 2022 and 5th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering, NCON 2022*, 463–466. <https://doi.org/10.1109/ECTIDAMTNCN53731.2022.9720376>.
- Christina, L. (2022). Pemanfaatan Kahoot sebagai Media Evaluasi Kimia di Masa Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, 2(1), 73–83. <https://doi.org/10.51878/teacher.v2i1.1112>.
- ElMhouthi, A., Nasseh, A., & Erradi, M. (2013). Development of a Tool for Quality Assessment of Digital Learning Resources. *International Journal of Computer Applications*, 64(14), 27–31. <https://doi.org/10.5120/10703-5613>.
- Fitriady, G., Sugiyanto, S., & Sugiarto, T. (2020). Online Assessment of Cognitive Aspects in Higher Education. *Gelanggang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 4(2), 25. <https://doi.org/10.17977/um040v4i2p25-30>.
- Fitriyani, F., & Nugroho, A. T. (2022). Literasi Digital di Era Pembelajaran Abad 21. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 201–208. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v2i2.1088>.
- Gani, A. R. F., & Sabani, S. (2024). Analisis Kebutuhan Penilaian Berbasis Literasi Teknologi pada Materi Fluida. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(1), 276–281. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1513>.
- Habib, A., Astra, I. M., & Utomo, E. (2020). Media Pembelajaran Abad 21: Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru dan Siswa Sekolah

- Dasar. *JARTIKA: Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 25–35. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.20>.
- Hadi, T., Fitriady, G., Darmawan, A., & Heynoek, F. P. (2022). Efektivitas Online Self and Peer Assessment pada Keterampilan Lay Up Bola Basket Mata Pelajaran PJOK di SMP Laboratorium UM Malang. *Sport Science and Health*, 4(12), 1121–1128. <https://doi.org/10.17977/um062v4i122022p1121-1128>.
- Hamidah, L. W., Saputra, O. D., & Abadi, M. (2023). Keefektifan Wizer.Me sebagai Media Evaluasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia pada Teks Cerita Pendek di SMP Negeri 1 Singosari. *Pedagogika: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 3(2), 188–196. <https://doi.org/10.57251/ped.v3i2.1168>.
- Haryanti, A. S., & Novia, L. (2022). Model Flipped Classroom dan Media Quizizz dalam Penguatan Pendidikan Karakter Mahasiswa. *JP-BSI (Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia)*, 7(2), 132. <https://doi.org/10.26737/jp-bsi.v7i2.3594>.
- Hasibuan, H. Y., Anriani, N., Santosa, C. A. H. F., & Syamsuri, S. (2023). Penggunaan Model Cipp dalam Melakukan Evaluasi Program Pendidikan Inklusif Pembelajaran Matematika SMP. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1050. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6658>.
- Heider, J. S. (2015). Using *Digital Learning Solutions to Address Higher Education's Greatest Challenges*. *Publishing Research Quarterly*, 31(3), 183–189. <https://doi.org/10.1007/s12109-015-9413-8>.
- Huda, M. M., Tricahyo, V. A., Yusron, R. D. R., & Septarina, A. A. (2024). Analisis Tingkat Literasi *Digital* Siswa Berbasis Web Game Edukasi Sebagai Bagian Kesiapan Pembelajaran *Digital*. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 85–97. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.352>.
- Husna, R. H., & Pritasari, A. C. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Mathematics Learning Innovation (Jmli)*, 3(1), 45–59. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v3i1.8978>.
- Irfandi, I., & Murwindra, R. (2022). Analisis Pendahuluan Pengembangan Media Wondershare Quiz Creator sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran Kimia Pada Materi Hidrolisis Garam.

Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai, 2(02), 73–79. <https://doi.org/10.24967/esp.v2i02.1736>.

- Isjoni, M. Y. R., Hermita, N., Putra, R. A., & Aryani, N. (2023). Pelatihan Pembuatan Portofolio *Digital* Menggunakan Aplikasi Google site sebagai Implementasi dari Kurikulum Merdeka di Desa Langkan, Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan. *Journal of Community Engagement Research for Sustainability*, 3(3), 164–170. <https://doi.org/10.31258/cers.3.3.164-170>.
- Jain, G., Sharma, N., & Shrivastava, A. (2021). Enhancing Training Effectiveness for Organizations through Blockchain-Enabled Training Effectiveness Measurement (BETEM). *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 439–461. <https://doi.org/10.1108/JOCM-10-2020-0303>.
- Jamaluddin, M., & Faroh, N. (2020). Developing Authentic Assessment: Project Assessment on Mathematics Learning Evaluation by Using E-Learning. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 227–236. <https://doi.org/10.33654/math.v5i3.729>.
- Jumas, D. Y., Ariani, V., & Asrini, A. (2021). Effectiveness of Competency-Based Training for Construction Labor in West Sumatra. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 17(1), 52. <https://doi.org/10.25077/jrs.17.1.52-63.2021>.
- Jung, I. (2011). The Dimensions of E-Learning Quality: from The Learner's Perspective. *Educational Technology Research and Development*, 59(4), 445–464. <https://doi.org/10.1007/s11423-010-9171-4>.
- Kirkpatrick, D. L. (1998). The Four Levels of Evaluation. *Evaluating Corporate Training: Models and Issues*, 95–112. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4850-4_5.
- Mahardika, A. I., Saputra, N. A. B., Muda, A. A. A., Riduan, A., Luzuardi, N. S., & Nurmalinda, N. (2023). Pelatihan Pengembangan Evaluasi Pembelajaran *Digital* Menggunakan Quizizz bagi Guru di Kota Banjarmasin. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.37640/japd.v3i1.1540>.
- Marmoah, S.-, Istiyati, S.-, Supianto, S., Mahfud, H., & Sukarno, S. (2022). Penilaian Berbasis Proyek Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 6(2), 174–181. <https://doi.org/10.35334/jpmb.v6i2.2745>.

- Masfingatin, T., Murtafiah, W., Krisdiana, I., Setyansah, R. K., & Susanti, V. D. (2021). Multimodal Model melalui E-Learning pada Mata Kuliah Geometri Bidang di Masa Pandemi Covid 19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 73. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3414>.
- Maulidha, L., & Dartim, D. (2023). Penggunaan Platform Canva sebagai Penerapan Model Pembelajaran berbasis Proyek pada Materi Hadis tentang Sabar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 6(2), 319–328. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v6i2.1045>.
- Muqorobin, Komarudin, Badrujaman, A., Arthur, R., & Prayogi, S. (2022). CIPP vs Kirkpatrick in the Evaluation of Physics Teacher Competency Development Programs: Literature Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 2165(1), 12039. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2165/1/012039>.
- Nurbekova, Z., Aimicheva, G., Baigusheva, K., Sembayev, T., & Mukametkali, M. (2023). A Decision-Making Platform for Educational Content Assessment within A Stakeholder-Driven Digital Educational Ecosystem. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 13(7), 4–23. <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i7.41689>.
- Paul, V., Richa, T., & Rishabh, W. (2021). Exploring the Opportunities and Challenges of Digital Learning in India. *Webology*. <https://doi.org/10.29121/web/v18i2/9>.
- Prihatiningtyas, S., Yunus, S. R., & Shofiyah, N. (2023). Media Instrumen E-Tes berbasis Web sebagai Alternatif Penilaian yang Efektif dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal IPA Terpadu*, 7(2), 221. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v7i2.48381>.
- Purina-Bieza, K. E. (2021). *Pedagogical Digital Competence and its Acquisition in a Teacher Education Programme*. 333–351. <https://doi.org/10.22364/htqe.2021.24>.
- Putri, E. L. W., & Fatonah, K. (2022). Identifikasi Bahan Ajar Guru dalam Pembelajaran Daring Bahasa Indonesia di SDN Pondok Aren 01 Tangerang Selatan. *Edukasi Tematik: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 16–38. <https://doi.org/10.59632/edukasitematik.v3i1.180>.
- Rahma, F. A., Harjono, H. S., & Sulisty, U. (2023). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 603–611. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4653>.

- Ramadhani, D. A., & Muhroji, M. (2022). Peran Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4855–4861. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2960>.
- Reio, T. G., Rocco, T. S., Smith, D. H., & Chang, E. (2017). A Critique of Kirkpatrick's Evaluation Model. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 29(2), 35–53. <https://doi.org/10.1002/nha3.20178>.
- Ritonga, R., Saepudin, A., & Wahyudin, U. (2019). Penerapan Model Evaluasi Kirkpatrick Empat Level dalam Mengevaluasi Program Diklat di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 14(1), 12. <https://doi.org/10.17977/um041v14i1p12-21>.
- Sadik, A. (2008). *Digital Storytelling: A Meaningful Technology-Integrated Approach for Engaged Student Learning. Educational Technology Research and Development*, 56(4), 487–506. <https://doi.org/10.1007/s11423-008-9091-8>.
- Sarıca, H. Ç., & Usluel, Y. K. (2016). EĞİTSEL BağlamDijitalHikâye Anlatımı: Bir Rubri Geliştirme Çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(2). <https://doi.org/10.17943/etku.12600>.
- Sim, J. (2017). Using Kirkpatrick Four Level Evaluation Model to Assess a 12-Week Accelerated Ultrasound Intensive Course. *Sonography*, 4(3), 110–119. <https://doi.org/10.1002/sono.12116>.
- Sumantri, M. S., & Putri, A. S. D. (2022). Pemanfaatan Komik *Digital* pada Pembelajaran IPA di Kelas Tinggi Sekolah Dasar. *PERDULI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 67–73. <https://doi.org/10.21009/perduli.v2i2.28048>.
- Susilawati, E., & Khaira, I. (2022). Technological Pedagogical Content Knowledge Based *Digital* Learning and Application for Improving Student Learning Achievements. *Proceedings of the 1st International Conference on Social, Science, and Technology, ICSST 2021, 25 November 2021, Tangerang, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.25-11-2021.2318818>.
- Syarifah, N. R., & M Misbah. (2023). Model Contextual Teaching and Learning pada Pembelajaran Fikih di MI Ya Bakii Kalisabuk 03. *Jurnal Kependidikan*, 11(2), 289–300. <https://doi.org/10.24090/jk.v11i2.9288>.

- Sylvia, I., Anwar, S., & Khairani, K. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Berbasis Pendekatan Authentic Inquiry Learning pada Mata Pelajaran Sosiologi di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Socius: Journal of Sociology Research and Education*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.24036/scs.v6i2.162>.
- Van, L. H., & Tuyet, N. T. A. (2023). Determining The Priority Levels Of Criteria For Evaluating The *Digital* Transformation Level Of Businesses In Vietnam. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 5(6), 410–417. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v5i6.500>.
- Vannatta Reinhart, R., & Banister, S. (2018). Developing and Implementing Instrumentation for *Digital* High School Curricula: A Regional Study of a Rubric for Instructional Quality. *Athens Journal of Education*, 5(4), 361–374. <https://doi.org/10.30958/aje.5-4-2>.
- Vidal-Martí, C. (2023). Evaluation of A Training Programme to Train Older Adults as Facilitators in A Memory Training Project: Using Kirkpatrick's Model. *Quality in Ageing and Older Adults*, 24(1–2), 65–78. <https://doi.org/10.1108/QAOA-03-2022-0019>.
- Vizeshfar, F., Momennasab, M., Yektatalab, S., & Iman, M. T. (2018). Evaluation of The Effectiveness of A First Aid Health Volunteers' Training Programme using Kirkpatrick's Model: A pilot Study. *Health Education Journal*, 77(2), 190–197. <https://doi.org/10.1177/0017896917741149>.
- Wahyuni, S., Zuhairi, Z., Yuniasih, E., & Purwasih, A. (2022). Pendampingan Penyusunan Instrumen Evaluasi Berbasis *Digital* bagi Guru sebagai Peningkatan Mutu Pembelajaran. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.32332/d.v4i1.4861>.
- Wang, S., Shi, X., & Chang, C. (2024). Advancing *Digital* Transformation in Chinese Education: A Comprehensive Analysis of Current Trends, Opportunities, Challenges, and Strategic Imperatives. *Journal of Education and Culture Studies*, 8(1), p81. <https://doi.org/10.22158/jecs.v8n1p81>.
- Wang, Z., & Liu, J. (2019). A Teaching Quality Evaluation System of Massive Open Online Courses Based on Big Data Analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(14), 81–91. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i14.10818>.

- Watson, J. A., & Pecchioni, L. L. (2011). *Digital Natives and Digital Media in The College Classroom: Assignment Design and Impacts on Student Learning. Educational Media International, 48(4)*, 307–320. <https://doi.org/10.1080/09523987.2011.632278>.
- Widiyawati, Y., Nurwahidah, I., Nayazik, A., Khasanah, M., & Tantri, V. (2021). Workshop Penyusunan Penilaian Pembelajaran Berbasis Online bagi Guru SD di Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang. *Manggali, 1(2)*, 158. <https://doi.org/10.31331/manggali.v1i2.1747>.
- Yoon, H. B., Shin, J. S., Bouphevanh, K., & Kang, Y. M. (2016). Evaluation of A Continuing Professional Development Training Program for Physicians and Physician Assistants in Hospitals in Laos Based on The Kirkpatrick Model. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 13*, 21. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2016.13.21>.
- Yu, Y., & Yin, X. (2024). A Hypersensitive Intelligent Filter for Detecting Explicit Content in Learning Environments. *Journal of Web Engineering, 23(1)*, 89–110. <https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.2314>.
- Yulaichah, S., Mariana, N., & Puspita, A. M. I. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Membangun Budaya Kelas di Sekolah Anuban Khon Kaen, Thailand. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 7(3)*, 2319–2330. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3644>.

PROFIL PENULIS



Sutrisno Sadji Evenddy, M.Pd.

Penulis adalah dosen tetap pada Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten. Ketertarikan penulis terhadap bahasa Inggris dimulai pada tahun 1998 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk kuliah S1 di Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Lampung dan berhasil lulus pada tahun 2004.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang S2 Prodi Pendidikan Bahasa Universitas Negeri Jakarta dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2011. Saat ini penulis sedang melanjutkan studi di jenjang S3 pada prodi Doktor Pendidikan konsentrasi Teknologi Pembelajaran Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penulis memiliki kepakaran di bidang Pendidikan Bahasa Inggris. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi. Pengabdian kepada masyarakat pun penulis lakukan sebagai implementasi dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan. Selain sebagai itu penulis juga aktif menulis buku ajar, artikel jurnal ilmiah dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: sutrisno.se@untirta.com.

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Era digital merupakan suatu masa dimana segala bidang kehidupan manusia menggunakan teknologi informasi komputer, *internet network*, serta teknologi digital lainnya untuk manusia dapat saling berkomunikasi tanpa hambatan jarak, waktu, serta komunikasi tetap dapat terjalin walaupun saling berjauhan dan dapat dilakukan secara *real time*. Pendidikan di era digital menuntut institusi/lembaga pendidikan, para pendidik, para peserta didik dan para orangtua untuk memiliki kesiapan di dalam memfasilitasi dan menggunakan teknologi berbasis *computerized* ini. Pendidikan di era digital ini memiliki manfaat antara lain: kurikulum pembelajaran yang semakin modern, peningkatan hasil belajar dengan analisa data digital, dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kolaboratif, serta dapat mempermudah mengevaluasi hasil belajar para peserta didik. Namun demikian terdapat tantangan pendidikan di era digital ini yang harus dihadapi dan didapatkan *problem solvingnya*. Adapun tantangannya antara lain: adanya paradigma budaya pendidikan yang berubah, adanya kesenjangan ekonomi dan sosial, serta adanya kemudahan mengakses berbagai Informasi (termasuk informasi Negatif). Semua tantangan ini harus di sikapi dengan bijak dan bertanggung jawab agar tujuan pendidikan di era digital ini dapat terlaksana dengan Baik.

Buku ini terdiri dari 17 (Tujuh belas) Bab, yang terdiri dari: 1) Konsep Dasar Pendidikan Di Era Digital. 2) Sejarah dan Evolusi Teknologi dalam Pendidikan. 3) Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dengan Media *E-learning*. 4) Platform Digital dan Sosial Media *Learning*. 5) Pembelajaran Daring dan Luring. 6) Pembelajaran Berbasis Game dan Gamifikasi. 7) Manajemen Kelas Digital di Era Industri 4.0. 8) Keterampilan Digital untuk Guru dan Siswa. 9) Pengembangan Kurikulum di Era Digital. 10) Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kolaboratif Online. 11) Strategi Pengajaran *Hybrid Learning*. 12) Teknologi *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* dalam Pendidikan. 13) Peran AI dan *Machine Learning* dalam Pendidikan. 14) Etika dan Literasi Digital dalam Pendidikan. 15) Keamanan dan Privasi dalam Pendidikan Digital. 16) Tantangan dan Peluang dalam Pembelajaran Digital. 17) Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran Digital. Buku ini sangat penting untuk dimiliki dan bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan.