

TRANSFORMASI PENDIDIKAN MELALUI PEDAGOGI DIGITAL DI ERA INDUSTRI 4.0: KESEMPATAN ATAU HAMBATAN?

¹Teguh Trianung Djoko Susanto, ²Evitha Soraya, ³Chyta Anindhyta, ⁴Aeng Muhidin

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta

⁴ Universitas Pamulang

Email: teguhtrianungdjokos@unj.ac.id¹

Abstrak

Integrasi digitalisasi dalam pendidikan telah menjadi kebutuhan mendasar dunia pendidikan saat ini. Kemunculan teknologi telah menimbulkan beberapa tantangan bagi seluruh sistem pendidikan, khususnya guru yang merupakan penghubung langsung dengan siswa. Ironisnya, Pustekkom Kemendikbud menunjukkan kesenjangan antara guru dan siswa dalam penggunaan teknologi dan hanya 40% guru non TIK yang siap dengan teknologi. Di sisi lain, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran lebih dimaknai secara dangkal hanya sebatas penggunaan alat atau media, misalnya power point, internet, dan ebook. Penggunaan teknologi lebih dimanfaatkan untuk *transfer of knowledge* bukan *transfer of values*. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara konseptual mengenai *digital pedagogy* sebagai alternatif solusi dalam pembelajaran era revolusi industri 4.0. Pedagogi digital sangat penting saat ini karena seluruh dunia bergerak menuju digitalisasi di segala bidang. Teknologi telah banyak mempengaruhi pembelajaran dan menghasilkan perkembangan pedagogi digital yang telah menjadi bagian penting di dunia saat ini. Artikel ini berfokus pada pengaruh dan manfaat pedagogi digital untuk pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa *digital pedagogy* merupakan pendekatan yang tidak sekedar berbasis pada keterampilan pendidik dalam menggunakan teknologi namun bagaimana fasilitator (pendidik) memanfaatkan teknologi untuk membangun kemampuan berpikir sekaligus mengembangkan aspek afektif terhadap terdidik, serta adanya peluang profesi usaha di bidang IT. Selain itu, bidang manajemen pendidikan juga memegang peran penting terkait pergeseran paradigma pembelajaran digital ini terkait pengelolaan keamanan database seluruh aspek Pendidikan, kebijakan keamanan data pendidikan, dan juga rancangan kurikulum digital.

Kata kunci: *digital pedagogy*; revolusi industri 4.0; pengelolaan pendidikan; transformasi pendidikan

Abstract

The integration of digitalization in education has become a necessity today. The emergence of technology has created several challenges for the entire education system, especially teachers who are the direct link with students. Ironically, the Ministry of Education and Culture's Pustekkom shows the gap between teachers and students in the use of technology and only 40% of non-ICT teachers are ready with technology. On the other hand, the use of technology in learning is interpreted superficially as limited to the use of tools or media, such as power points, the internet, and ebooks. The use of technology is used more for knowledge transfer, not value transfer. This article aims to conceptually examine digital pedagogy as an alternative solution in learning in the era of the Industrial Revolution 4.0. Digital pedagogy is very

important today as the whole world is moving towards digitalization in all fields. Technology has greatly influenced learning and resulted in the development of digital pedagogy which has become an important part of today's world. This article focuses on the influence and benefits of digital pedagogy for learning. The results of the study show that digital pedagogy is an approach that is not only based on educators' skills in using technology but also on how facilitators (educators) use technology to build thinking skills while developing affective aspects of students, as well as the existence of professional business opportunities in the IT field. Apart from that, the field of education management also plays an important role in this digital learning paradigm shift related to managing security databases for all aspects of education, education data security policies, and also the preparation of digital curriculum.

Keywords: *digital pedagogy; industrial revolution 4.0; education management; educational transformation*

1. Pendahuluan

Awal abad ke-20, pedagogi digital pertama kali diperkenalkan dalam pembelajaran jarak jauh, dimana materi pelajaran disampaikan melalui dunia maya. Belakangan diyakini bahwa digitalisasi akan membawa perubahan yang cepat dalam perjalanan pendidikan. Universitas Louisville, bekerja sama dengan *The National Broadcasting Company (NBC)* di Amerika Serikat, menciptakan banyak program pendidikan siaran televisi dan radio. Selama tahun 1980an dan 1990an, Asosiasi Komputer dan Humaniora (ACH) telah menyelenggarakan acara seperti lokakarya dan konferensi tentang pengajaran komputer dan humaniora. *National Endowment for the Humanities (NEH)* didirikan pada tahun 1965 dan menyelenggarakan Konferensi Internasional tentang Pedagogi Digital di negara berbeda setiap tahunnya.

Revolusi industry 4.0 sendiri yang ditandai dengan maraknya pemanfaatan teknologi di berbagai aspek kehidupan dimana aspek digitalisasi dan serbuan teknologi yang massif di segala lini kehidupan membawa perubahan besar dalam cara hidup masyarakat saat ini. Gelombang revolusi industri begitu kuat sehingga perubahan tidak bisa dihindari, termasuk dalam lingkungan pendidikan. Pendidikan pun perlu berinovasi agar sejalan dengan laju perkembangan jaman dan tuntutan kebutuhan. Pergeseran paradigma di bidang pendidikan diperlukan agar mampu

membekali generasi muda dengan keterampilan abad 21 untuk menyambut kemungkinan-kemungkinan baru di masa depan. Pengintegrasian teknologi dalam pendidikan menjadi upaya yang banyak ditempuh oleh sekolah, misalnya melalui penggunaan *e-modul*, dan *digital library*. Namun, pengadaan fasilitas ini tidak selalu diimbangi dengan peningkatan kompetensi guru dalam mengelola kelas berbasis teknologi. Data Pustekkom Kemendikbud menunjukkan kesenjangan antara guru dan siswa dalam penggunaan teknologi dan hanya 40% guru non TIK yang siap dengan teknologi (<http://gtk.kemdibud.go.id>)

Di sisi lain, beberapa sistem pendidikan jarak jauh membawa arah dan pendidikan online yang kini semakin populer dalam situasi pandemi yang terjadi. Dengan peralihan drastis dari *offline* ke *online*, proses belajar mengajar menjadi rumit, problematis, dan bersifat evolusioner. Namun, hal itu dapat dikelola dengan memacu konektivitas manusia yang lebih luas di lingkungan global dengan tetap menggabungkan nilai-nilai spiritual, etika dan moralitas, dan identitas nasional masyarakat, melalui penyampaian kurikulum dan transfer teknologi sertamemperhatikan manfaat serta risiko yang ditimbulkan oleh Revolusi Industri4.0 (Shahroom & Hussin, 2018). Kesenjangan antara guru dan siswa dalam pemanfaatan teknologi terbiasa memanfaatkan internet dalam kehidupan sehari-hari. Mereka tumbuh bersama derasnya arus informasi dan

hidup bersama teknologi komunikasi digital. Pola komunikasi dan manajemen pengetahuan mereka pun dimediasi oleh teknologi. Wacana digital native makin banyak digunakan dalam berbagai kajian dan literatur. Selain itu, berkembang pula wacana mengenai net generation, generasi Y, generasi Z, millenials. Echenique, dkk. menyebut siswa masa kini sebagai digital learners, dengan asumsi bahwa siswa telah sangat dipengaruhi oleh teknologi informasi sampai-sampai kita harus menganggap mereka sebagai “digital” (Gallardo-Echenique, Marqués-Molíás, Bullen, & Strijbos, 2015). Mereka memahami teknologi karena mereka berpikir dan memproses informasi secara berbeda dari generasi sebelumnya

Banyak literatur yang mengungkapkan bahwa pedagogi digital menghadapi beberapa masalah karena kurangnya koordinasi antara pendidik dan terdidik, masalah teknologi, perbedaan sikap, ketakutan terhadap teknologi baru dan ketakutan kehilangan reputasi. Pembelajaran online berdasarkan konstruktivisme ditemukan berbeda dengan pembelajaran dalam lingkungan kelas yang konservatif. Kontribusi ‘Forum Digital’ mengubah studi abad kesembilan belas dan membawa proses belajar mengajar yang baru. Hal ini telah memperkaya ruang kelas melalui ‘sumber daya digital’ di berbagai disiplin ilmu dengan memungkinkan pengembangan dan metodologi proyek baru.

Pengajaran selalu melibatkan konsep desain yang mencakup perencanaan, metode dan cara mengajar. Artikel ini menguraikan latar belakang dan aspirasi pedagogi digital baru yang dirancang untuk mengubah cara penerima memandang pembelajaran dan pendidikan, yang menghasilkan pembelajaran berkelanjutan. Studi sebelumnya tentang pedagogi digital mewakili platform E-learning, mode pembelajaran, alat dan perlengkapan komunikasi yang memfasilitasi kolaborasi dan proses belajar mengajar yang interaktif antar peserta tanpa adanya batasan waktu dan tempat. Saat ini, dalam situasi pandemi,

pedagogi digital telah menjadi bagian penting dalam Pendidikan.

Dahulu hanya sebagian dari pendidikan dengan pembelajaran jarak jauh, namun kini menjadi bagian dari keseluruhan sistem pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pedagogi digital pada pembelajaran berkelanjutan berdasarkan data sekunder. Transformasi dalam pendidikan melalui pengembangan TIK sangat besar seiring dengan berlanjutnya dukungan revolusioner terhadap internet dan pemanfaatan perangkat yang terhubung ke jaringan. Oleh karena itu, modalitas pengajaran dan pendidikan yang unik telah memunculkan situasi dan skenario baru untuk membentuk tahapan pelatihan yang berbeda. Modalitas kontemporer untuk pelatihan virtual mencakup platform Massive Open Online Courses (MOOCs), yang memanfaatkan TIK pada materi elektronik, buku elektronik, video, dan transkrip elektronik yang memfasilitasi pembelajaran. Metode- metode ini bermanfaat dalam hal kemampuan beradaptasi dan pemanfaatan jarak jauh kapan saja dan meningkatkan prospek pembelajaran di mana-mana tanpa batasan tempat dan waktu. E-learning, merupakan modalitas dalam mekanisme untuk meningkatkan akses terhadap pendidikan.

Dengan menggunakan alat teknologi tersebut, pelajar mengembangkan solusi inovatif terhadap isu-isu dan permasalahan paling menonjol yang muncul di masyarakat. Menurut “Organisasi Pendidikan, Ilmu Pengetahuan dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa- Bangsa (UNESCO),” “Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan bertujuan untuk memberikan keterampilan dan pengetahuan kepada masyarakat untuk menemukan solusi terhadap permasalahan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Pada gilirannya, hal ini menciptakan kewajiban bagi setiap lembaga untuk menanamkan persyaratan ini dalam program- programnya. Pedagogi adalah metode pengajaran, dan diadopsi oleh seorang pendidik, yang melibatkan gaya mengajar, teori, penilaian dan umpan balik. Pedagogi bergantung pada

berbagai faktor seperti sistem sosial, isi informasi, dan penerima. Seorang individu mengungkapkan pedagogi pengajaran dengan merujuk pada pendidik, gaya penyampaian konten ke kelas.

"We... intend to multiply the output of experts in the field of digital economy, and we have to solve a broader task, the task at the national level, to achieve universal digital literacy. To do this, it is necessary to seriously improve the education system at all levels: from elementary school to high school education, and to arrange digital training programs for people of all ages". (V.V. Putin, 2017).

Teori modern tentang blended learning menjelaskan definisi mulai dari campuran teknologi digital hingga kombinasi pendekatan pedagogis. Oliver

M. dan Tigwell K. (Oliver, Tigwell, 2005) mengusulkan kombinasi empat teori pembelajaran: konstruktivisme, behaviorisme, konektivisme dan kognitivisme, untuk menghadapi tantangan dan mengoptimalkan proses belajar siswa; Graham C. (Graham, 2006) mengusulkan definisi media dalam kaitannya dengan peran mereka dalam kerangka pedagogi. Stacey E. dan Gerbic P. (Stacey, Gerbic, 2009) menggambarkan pembelajaran campuran sebagai kombinasi 'pembelajaran tatap muka dan online' yang bermanfaat bagi siswa. Macdonald J. (Macdonald, 2006) mendefinisikan blended learning sebagai pembelajaran tatap muka dan jarak jauh yang akan memperoleh 'Mode Tutorial' di mana siswa menerima materi pengajaran dan pembelajaran digital dan buku teks elektronik (pada perangkat yang berbeda) dan juga melakukan kontak tutorial tatap muka dengan instruktur, tutor dan staf akademik lainnya.

2. Metode Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah literatur review atau kajian kepustakaan. Literature review merupakan suatu penelusuran dan penelitian kepustakaan dengan cara membaca dan menelaah berbagai jurnal, buku, dan berbagai

naskah terbitan lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian untuk menghasilkan sebuah tulisan yang berkenaan dengan suatu topik atau isu tertentu (Marzali, 2016).

Studi literatur ini menggunakan SPIDER yang menurut Methley (2014) dapat digunakan untuk penelitian kualitatif maupun metode lain atau campuran keduanya. SPIDER adalah singkatan dari Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, dan Research type.

SPIDER yang digunakan oleh peneliti meliputi kategori Sample (S) yang merupakan pendidik dan terdidik, Phenomenon of Interest (PI) berupa pedagogi pendidikan, Design (D) yakni kuesioner, Evaluation (E) yaitu transformasi pendidikan dan Research type (R) adalah penelitian kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan selama periode tahun 2011 hingga 2023.

Penelusuran artikel penelitian yang dipublikasikan di internet melalui kanal yang open access seperti Google Scholar, Pubmed dan ScienceDirect. Metode penelitian meliputi data dan teknik pengumpulan data, model penelitian, definisi operasional variabel dan metode analisis data.

3. Hasil dan Pembahasan Transformasi Pendidikan di Era Disrupsi Teknologi

Gejala Industri 4.0 yang nampak dalam perubahan pola ketenagakerjaan, teknologi, sikap dan perilaku siswa, dan lanskap permintaan. Perubahan di ranah ketenagakerjaan ditandai dengan usangnya beberapa jenis pekerjaan saat ini dan digantikan oleh jenis pekerjaan baru di masa mendatang. Di ranah teknologi, kemunculan teknologi baru menuntut sekolah dan perguruan tinggi perlu mengantisipasi adanya pergeseran keterampilan dan pengetahuan baru yang dibutuhkan.

Di ranah sikap dan perilaku siswa, terjadi pergeseran dari pendatang di dunia digital (digital immigrants) menuju pengguna asli (digital native). Sementara di ranah permintaan, dunia pendidikan akan dihadapkan pada permintaan untuk turut berkontribusi terhadap penanganan

permasalahan dan berbagai isu baru di masa depan. Perubahan di ranah sosial dan ekonomi yang pesat menuntut pendidikan untuk menyiapkan lulusan yang mampu menghadapi peluang-peluang di masa depan.

Memiliki keterampilan yang sesuai sehingga siap menempati pekerjaan-pekerjaan yang belum ditemukan untuk berkontribusi dalam teknologi yang belum dikembangkan, hingga memiliki kecerdasan dan keterampilan menghadapi permasalahan yang mungkin akan muncul. Sebuah contoh kasus adalah universitas coding inovative yang didirikan di Paris pada tahun 2013 yang buka selama 24 jam sehari dan 7 hari dalam seminggu. Tidak ada guru, buku atau biaya kuliah. Siswa bekerja berdasarkan proyek dan menjalani beberapa program magang di level yang ditentukan. Setelah menyelesaikan proyek, mereka akan mendapatkan poin untuk naik ke level berikutnya. Di masa depan akan ada banyak perubahan dalam cara belajar mengajar. Isi pengajaran, peran guru/dosen dan siswa.

Logika sistem pendidikan harus dibalik sehingga sistem yang menyesuaikan dengan pembelajar bukannya pembelajar menyesuaikan terhadap sistem. Inilah yang disebut sebagai esensi personalisasi pada pendidikan (Shahroom & Hussin, 2018). Muncul berbagai wacana mengenai dampak revolusi industri 4.0 terhadap pendidikan. Salah satunya adalah memikirkan kembali pendidikan dari sudut pandang peserta didik. Apa yang perlu mereka pelajari dan bagaimana upaya efektif untuk mempelajari hal tersebut di era digital. Hal ini penting agar mereka memiliki keterampilan menghadapi peluang dan tantangan yang hadir bersama massifnya digitalisasi di berbagai sektor kehidupan. Saat ini makin banyak bermunculan aplikasi untuk membantu siswa belajar mandiri secara online yang disambut secara antusias oleh siswa. Intensitas yang tinggi dalam penggunaan teknologi komunikasi dan berbagai aplikasi membuat mereka mudah menerima pembelajaran secara online, menonton video pembelajaran dan membaca literasi melalui perangkat teknologi.

Pengetahuan diperoleh dan dikembangkan tidak lagi terpusat pada guru (TCL) dan buku namun melalui internet. Apa yang tidak diperoleh di kelas akan mereka temukan dalam lautan informasi di dunia digital. Jika sekolah tidak dapat menyesuaikan diri dan mampu memberikan pembelajaran yang relevan dengan preferensi dan kebutuhan siswa masa kini, maka sekolah akan turut menjadi bagian yang dianggap usang di tengah disrupsi teknologi. Sistem pendidikan di seluruh dunia perlu dengan cepat berubah untuk mengimbangi teknologi terbaru dan inovasi pedagogis untuk menyiapkan dan memenuhi harapan belajar abad ke-21 dari digital native.

Pendidikan di era digital menekankan pada interaksi yang lebih luas, terutama melalui teknologi informasi dan komunikasi. Pelibatan teknologi ini memungkinkan penggunaan video tutorial, game di internet, kuis online, dan berbagai bentuk interaksi melalui jejaring dunia maya

Penting untuk mendefinisikan tantangan pedagogis atas pelibatan teknologi tersebut. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah mengkaji apa yang diperlukan untuk belajar dengan mengkaji ulang teori belajar yang selama ini telah ada untuk membangun kerangka kerja pedagogis yang mampu menjawab tantangan yang ada. Perkembangan teknologi terus mengubah prioritas tentang apa yang perlu untuk dipelajari. Prioritas bergeser pada bagaimana menumbuhkan kemampuan menemukan informasi, menyadari kapan informasi itu dibutuhkan, dan mengevaluasi informasi yang ditemukan. Beberapa aspek perubahan akibat revolusi industri 4.0 dengan mengambil kasus di AS, yaitu: Negara makin menjauh dari tanggungjawab pendidikan anak - anak. Sementara bagi remaja dan dewasa pendidikan menjadi tanggungjawab masing-masing individu; Konten lebih fokus pada keterampilan generik, seperti pemecahan masalah dan komunikasi di berbagai media, dan penemuan sumber daya serta bagaimana mempelajari sumber daya tersebut. Pedagogi berkembang menuju ketergantungan pada interaksi. Jika pada

masa lalu siswa belajar dari orang dewasa di sekitarnya, saat ini siswa belajar dari berbagai pihak/ sumber melalui jejaring komputer. Mereka dihadapkan pada sebuah sistem yang responsif atas apa yang mereka lakukan namun tidak memiliki pemahaman atas siswa secara individual (Collins & Halverson, 2010).

Pendidikan tidak sekedar mengembangkan potensi berpikir siswa namun juga terkait dengan pembentukan sikap, perilaku dan kepribadian. Penggunaan media digital mempengaruhi pendidikan ditandai dengan digitalisasi dan komputerisasi pada tahap awal, yaitu peserta didik yang telah menggunakan teknologi digital sejak dini. sehingga paradigma berpikir dan kepribadian pembelajar turut dipengaruhi oleh perubahan akibat era industri 4.0.

Digital Pedagogy Sebagai Solusi Pembelajaran Digital

Pergulatan tentang teknologi dan pedagogi menggambarkan sesuatu yang tampaknya tidak ada habisnya dalam menemukan suatu metode pengajaran/ pembelajaran yang universal, terbaik untuk semua jenis konten, siswa, dan tujuan pengajaran. Hal ini diiringi dengan keyakinan selama ini bahwa setiap media interaktif baru adalah "peluru perak" untuk menyelesaikan masalah pendidikan. Harus diakui bahwa belajar adalah aktivitas manusia yang cukup beragam dalam manifestasinya dari orang ke orang, dan bahkan dari hari ke hari.

Teknologi baru selalu membangkitkan ledakan kreatif ide- ide dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran. Untuk menemukan pendekatan terbaik, maka yang perlu dipahami terlebih dahulu adalah apa yang menjadi kebutuhan siswa dan guru. Idealnya, pendidik akan memutuskan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran mereka berdasarkan keinginan intrinsik untuk meningkatkan hasil belajar dan pengalaman siswa. Teknologi digital dapat memfasilitasi

pembelajaran yang dipersonalisasi. Mereka bisa memungkinkan pembelajaran kolaboratif di mana konstruksi pengetahuan merupakan hasil dari interaksi dan negosiasi. Teknologi digital juga bisa digunakan oleh guru untuk mengumpulkan data yang mendukung proses belajar analitik. Oblinger (2012) mengemukakan bahwa teknologi dapat memungkinkan siswa dan kelas untuk terhubung dengan pakar industri, memperluas batas-batas komunitas pembelajaran. Simulasi dan gamifikasi dapat digunakan untuk memfasilitasi siswa dengan pengalaman pembelajaran.

Teknologi dapat menawarkan saran umpan-balik tentang apa yang harus dipelajari selanjutnya. Teknologi juga menyediakan siswa dukungan peer- to-peer melalui sistem jaringan sosial. Hal ini menunjukkan berbagai alasan berbasis praktik yang menarik yang bisa dipilih pendidik untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pelajaran mereka. The International Society for Technology in Education (ISTE) menguraikan serangkaian tujuh kemampuan siswa yang perlu untuk dipelajari secara efektif untuk hidup secara produktif dalam dunia yang semakin global dan digital, yaitu:

- (1) Siswa yang berdaya belajar memanfaatkan teknologi untuk digunakan berperan aktif dalam memilih, mencapai, dan menunjukkan kompetensi dalam tujuan pembelajaran;
- (2) Digital citizen yang mengakui hak, tanggung jawab, peluang hidup, belajar, dan bekerja di sebuah dunia digital yang saling berhubungan, dan mereka bertindak dan menjadi model dalam cara-cara yang aman, legal, dan etis;
- (3) Pembangun pengetahuan kritis, siswa mengkurasi berbagai sumber daya digital untuk membangun pengetahuan, menghasilkan artefak kreatif, dan membuat pengalaman belajar yang bermakna untuk diri mereka sendiri dan orang lain;
- (4) Perancang yang inovatif yang menggunakan berbagai teknologi dalam proses desain untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan

masalah dengan menciptakan solusi baru, berguna, atau imajinatif; (5) Pemikir komputasi yang mampu mengembangkan dan menggunakan strategi untuk memahami dan memecahkan masalah dengan cara memanfaatkan kekuatan metode teknologi untuk mengembangkan dan menguji solusi; (6) Komunikator kreatif yang berkomunikasi dengan jelas dan mengekspresikan diri secara kreatif untuk berbagai keperluan menggunakan platform, alat, gaya format, dan media digital yang sesuai untuk tujuan mereka; (7) Kolaborator global yang menggunakan alat digital untuk memperluas perspektif mereka dan memperkaya pembelajaran mereka dengan berkolaborasi dengan orang lain dan bekerja secara efektif dalam tim lokal maupun global, (Bower, 2017).

Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran dapat dilandasi oleh filosofi digital pedagogy. Digital pedagogy dimaknai sebagai keterlibatan dan praktik reflektif dalam kegiatan belajar mengajar melalui teknologi digital. Karakteristik khas dari digital pedagogy yaitu: (1) Menyatukan teori dan praktek, membuat dan berpikir; (2) Menumbuhkan kreativitas, permainan dan pemecahan masalah; (3) Mendorong partisipasi, kolaborasi, dan keterikatan publik; (4) Bertujuan untuk meningkatkan pemahaman kritis terhadap lingkungan digital.

Peran Manajemen Pendidikan pada Digital Pedagogy

Perlunya pelaksanaan dan pengaturan dalam suatu organisasi merupakan suatu hal yang sudah pasti. Sama halnya dengan Pendidikan, suatu manajemen penting dan perlu untuk diterapkan. Lembaga pendidikan (Fadhli, 2017) merupakan suatu lembaga yang mengatur manusia dan memiliki tujuan untuk menciptakan manusia berkualitas, hal tersebut memerlukan pemikiran yang lebih ekstra daripada lembaga pengelola barang atau lembaga produksi.

Manajemen dalam pedagogi pendidikan

(Yanto, 2019) merupakan alternatif untuk memberikan sarana agar bisa mencukupi kebutuhan dan, keinginan yang akan terjadi di masa depan. Masalah keamanan digital juga menjadi tantangan yang signifikan dalam mengimplementasikan manajemen pendidikan di era digital. Seiring dengan kemajuan teknologi, ancaman keamanan seperti serangan peretasan data dan serangan siber semakin meningkat. Keamanan informasi pribadi siswa dan staf sekolah harus diperhatikan dengan seksama untuk mencegah adanya kebocoran data yang dapat membahayakan privasi dan keamanan mereka.

Oleh karena itu, lembaga pendidikan perlu mengadopsi kebijakan keamanan yang ketat dan melibatkan para ahli keamanan digital yang terlatih dalam menjaga keamanan infrastruktur teknologi pendidikan. Penerapan manajemen pendidikan di era digital menghadapi tantangan dalam merancang kurikulum yang relevan dan melakukan penilaian yang efektif. Kurikulum merupakan komponen yang saling terkait dan mendukung satu sama lain (Hamengkubuwono dkk, 2021), dimana sudah diterapkannya kurikulum Merdeka Belajar untuk mengiringi digitalisasi yang sudah mulai memasuki aspek Pendidikan.

Selain itu, peran kompleks manajemen pendidikan di era digital adalah terkait pengelolaan data dan evaluasi kinerja. Dalam era digital, lembaga pendidikan mengumpulkan dan mengelola sejumlah besar data yang terkait dengan siswa, termasuk hasil tes, kehadiran, dan perkembangan individual. Pengelolaan data ini memerlukan peran manajemen dikaitkan dengan teknologi yang dapat diandalkan, serta kebijakan yang jelas mengenai privasi dan keamanan data.

4. Kesimpulan

Pada abad 21, budaya belajar mengajar diamanatkan untuk tumbuh dalam dunia pendidikan. Tenaga pendidik, peserta didik, diharapkan dapat mengembangkan sarana prasarana dan lingkungan belajar

yang mendukung era digital. Ada beberapa fenomena yang menurunkan minat dan semangat siswa karena kurangnya kemajuan teknologi di ruang kelas dan laboratorium. Ruang kelas maupun laboratorium digital harus dikembangkan untuk memberikan stimulus dan menunjang minat belajar siswa. Lingkungan belajar harus memfasilitasi alat dan perlengkapan pengajaran yang efektif dan meningkatkan infrastruktur teknologi tinggi di laboratorium dan ruang kelas. Hal ini juga menjadi peluang bisnis yang dapat dikembangkan, khususnya di bidang IT. Terlihat jelas bahwa fokus pada pengajaran dan pembelajaran berbasis pedagogi digital dan pendidikan digital mempunyai transformasi yang pasti. Namun, pengembangan pedagogi digital dengan pengaruh platform *ICT* dapat mengambil langkah besar menuju transformasi pendidik. Oleh karena itu, pedagogi kreatif, konsep pembelajaran virtual di mana saja dan kapan saja yang mempercepat pembelajaran dan pengajaran. Telah diamati bahwa banyak faktor dan tantangan yang ada dalam menciptakan pedagogi digital serta peran manajemen pendidikan yang memegang andil cukup besar terkait adanya transformasi pendidikan melalui pedagogi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Bower, M. (2017). *Technology Integration as an Educational Imperative*. Design of Technology-Enhanced Learning, 1–16. <https://doi.org/10.1108/978-1-78714-182-720171001>
- Fadhli M. (2017). *Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan*. TADBIR: Jurnal Studi Manajemen Pendidikan. 1(2). 216-238.
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., & Strijbos, J.W. (2015). *Let's talk about digital learners in the digital era*. International Review of Research in Open and Distance Learning.
- <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2196>
- Graham, C. (2006). *Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions in C. Bonk & C. Graham (eds)*, Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs, Pfeiffer Publishing, San Francisco, p.3-21.
- Hamengkubuwono & Susanti, E. (2021). *Hambatan Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah Di SMAN 8 Rejang Lebong*. Evaluasi: Jurnal manajemen Pendidikan Islam. Vol. 5 (2). 139-155
- Macdonald, J. (2006). *Blended Learning and Online Tutoring: A Good Practice 2nd edn*. Gower. Hampshire. <https://doi.org/10.1108/00197850610704598>
- Marzali, Amri. (2016). *Menulis Kajian literatur*. Jurnal Etnosia. 1(2), 112-117
- Oliver, M., & Trigwell, K. (2005). *Can 'blended learning' be redeemed?*. E-learning and Digital Media, 2(1), 17-26. <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2304/elea.2005.2.1.17>
- Shahroom, A. A., & Hussin, N. (2018). *Industrial Revolution 4.0 and Education*. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v8-i9/4593>
- Stacey, E., Gerbic, P. (2009). *Introduction to blended learning practices*. In E. Stacey & P. Gerbic (eds), Effective blended learning practices: Evidence based perspectives in ICT-facilitated education, Information Science Reference, Hershey, pp.1-19 <https://goo.gl/VjUMKW>
- Yanto, M., & Fathurrochman, I. (2019). *Manajemen kebijakan kepala madrasah dalam meningkatkan mutu pendidikan*. Jurnal Konseling Dan Pendidikan, 7(3), 123-13