

URGENSI TEKNOLOGI PENDIDIKAN : ANALISIS KELEBIHAN DAN KEKURANGAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Imroatul Ajizah

imroatul.ajizah1509@gmail.com

UIN Sunan Ampel Surabaya

***Abstract:** Technology has penetrated various sides of human life, including in the field of education. Technology in education offers a variety of systematic ways to conceptualize planning, implementation, and evaluation in the educational process. In other words, educational technology helps learning using modern learning techniques. This study uses a research library research method by looking for references related to the title. The findings of this study are that the application of appropriate and ethically appropriate technology can improve performance and learning outcomes that have an impact on improving the quality of education. The author assesses that it is very important to apply technology in the field of education as a facilitator to facilitate all educational processes, so that educational needs can be met effectively and efficiently. Sophisticated technology does not necessarily have a positive impact, but also has a negative impact. So it is necessary to consider in selecting technology and finding solutions related to the use of educational technology so that it can function optimally.*

Keywords: *Urgency; Education technology; Quality of Education*

Abstrak: Teknologi telah merambah ke berbagai sisi kehidupan manusia, termasuk juga dalam bidang pendidikan. Teknologi di bidang pendidikan menawarkan berbagai cara yang sistematis untuk mengkonseptualisasi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam proses pendidikan. Dengan kata lain, teknologi pendidikan membantu pembelajaran menggunakan teknik pembelajaran modern. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *library research* dengan cara mencari referensi-referensi terkait dengan judul. Hasil temuan dari kajian ini adalah penerapan teknologi yang tepat dan sesuai etika mampu meningkatkan kinerja serta hasil pembelajaran yang berimbas pada meningkatnya mutu pendidikan. Penulis menilai penting sekali untuk menerapkan teknologi di bidang pendidikan sebagai fasilitator untuk mempermudah segala proses pendidikan, sehingga kebutuhan pendidikan dapat terpenuhi secara efektif dan efisien. Canggihnya teknologi tidak serta merta memberikan dampak positif saja, namun juga memberikan dampak negatif. Sehingga perlu melakukan pertimbangan dalam pemilihan teknologi serta mencari solusi terkait penggunaan teknologi pendidikan agar dapat berfungsi secara maksimal.

Kata Kunci: *Urgensi; Teknologi Pendidikan; Mutu Pendidikan*

A. PENDAHULUAN

Teknologi dan ilmu pengetahuan menjadi hal yang menarik untuk diperbincangkan di kalangan akademisi maupun praktisi. Hal ini dikarenakan perkembangan teknologi sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju. Teknologi dapat dikatakan sebagai katalisator dari dinamisnya perkembangan zaman, sehingga membantu tumbuh kembangnya ilmu pengetahuan. Sebaliknya, dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi semakin menunjukkan kecanggihannya.

Kemajuan teknologi memiliki pengaruh yang cukup luas di setiap lini kehidupan manusia, termasuk juga dalam bidang pendidikan. Mengutip pendapat Malik Fadjar, seorang pakar pendidikan, dalam artikel yang ditulis oleh Hendra Suwardana bahwa hakikat mengelola sekolah atau perguruan tinggi adalah mengelola masa depan, sehingga tugas lembaga pendidikan tidak hanya memelihara dan melestarikan tradisi masyarakat saja, namun harus mempresentasikan pola pendidikan yang mampu menjawab tantangan global. Karena globalisasi adalah realitas yang dinamis.¹ Melihat kenyataan seperti itu, pendidikan harus melakukan berbagai inovasi pada sistem pendidikan agar mencapai efektifitas serta keberhasilan dalam proses pendidikan. Mulai dari pendidik, peserta didik, pembuat kebijakan, dan kurikulum yang semua itu disatukan menjadi sebuah sistem yang disebut teknologi pendidikan.²

Teknologi pendidikan menawarkan berbagai cara yang sistematis untuk mengkonseptualisasi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam proses pendidikan. Dengan kata lain, teknologi pendidikan membantu pembelajaran dengan menggunakan teknik pembelajaran modern.³ Tidak ada istilah tunggal dalam mendefinisikan teknologi pendidikan. Keragaman ini menyebabkan perbedaan persepsi diantara guru bidang sosial dan teknis terkait teknologi pendidikan, dimana pendefinisian konsep teknologi pendidikan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing bidang.

Dalam perkembangannya, teknologi mengubah pendidikan konvensional menjadi non konvensional atau modern. Awal dari teknologi pendidikan adalah dibuatnya ilustrasi gambar di buku teks, berkembang menjadi media visual berupa proyeksi slide sederhana atau overhead proyektor yang kemudian dikombinasikan dengan audio sebelum kemudian muncul komputer, internet, dan berbagai aplikasi jejaring hingga saat ini.⁴

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan memiliki banyak sisi positif, namun tidak luput dari sisi negatif. Perlunya seorang tenaga ahli dan sumber daya manusia yang mumpuni untuk mengelola teknologi dengan tepat

¹ Hendra Suwardana, "Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental," *Jati Unik : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri* 1, no. 2 (April 18, 2018), 102–110.

² Amin Akbar and Nia Noviani, "Tantangan Dan Solusi Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan Di Indonesia," *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang* 0, no. 0 (July 2, 2019)

³ Lazar Stošić, "The Importance Of Educational Technology In Teaching," *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)* 3, no. 1 (June 20, 2015), 111.

⁴ Yuberti, *Dinamika Teknologi Pendidikan* (Lampung : LP2M IAIN Raden Intan Lampung, 2015), 70.

menjadi sebuah media atau alat untuk meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dilakukan. Pembuatan teknologi untuk pendidikan harus mempertimbangkan nilai-nilai edukasi dan etika dalam menggunakan teknologi sehingga fungsi dari teknologi pendidikan dapat dimanfaatkan oleh pendidikan semaksimal mungkin.

Oleh karena itu, artikel ini akan membahas pentingnya penggunaan teknologi pendidikan dalam pembelajaran sebagai solusi meningkatkan mutu pendidikan. Artikel ini secara spesifik akan membahas konsep teknologi pendidikan sebagai dasar untuk memahami urgensi penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan yang kemudian dihubungkan dengan kebutuhan keterampilan di era 21 dimana Pada Era Revolusi Industri 4.0 ini dibutuhkan empat keterampilan, yaitu berpikir kreatif, komunikatif, berpikir kritis, dan kolaboratif. Untuk mendapatkan analisis yang komprehensif terkait pentingnya teknologi pendidikan, artikel ini mengangkat beberapa isu terkait teknologi sebagai bahan analisis kelebihan dan kekurangan teknologi pendidikan dalam penerapannya di lapangan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *library research* atau studi literatur. Pengumpulan data dilakukan peneliti dengan menelusuri beberapa database, seperti moraref, Garba Rujukan Digital (Garuda), *google scholar*, dan sejenisnya. Untuk mendapatkan referensi yang dituju, peneliti menggunakan beberapa kata kunci, seperti teknologi pendidikan, kebutuhan pendidikan era industri 4.0, dan kelebihan dan kekurangan teknologi. Dari berbagai kata kunci tersebut, peneliti mencari sumber-sumber data yang relevan dengan judul penelitian ini.

C. HASIL PENELITIAN

1. Konsep Dasar Teknologi Pendidikan

Teknologi pendidikan memiliki berbagai definisi. Teknologi Pendidikan sebagai bidang akademik dapat dianggap sebagai ilmu desain atau sebagai objek penelitian yang membahas terkait pengajaran, pembelajaran, dan organisasi sosial. Sebagai praktik, teknologi pendidikan mengacu pada pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.⁵

Adapun beberapa definisi tersebut antara lain sebagai berikut :

- a. Menurut *Internatioal Technology Education Assosiation*, Teknologi Pendidikan merupakan pengajaran dengan menggunakan alat dengan tujuan untuk meningkatkan proses pembelajaran.
- b. Menurut AECT tahun 1980 mendefinisikan teknologi pendidikan merupakan proses yang kompleks dan terinterigrasi yang melibatkan orang, ide, dan organisasi untuk menganalisis suatu masalah,

⁵ Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Junfeng Yang, *Educational Technology: A Primer for the 21st Century*, Lecture Notes in Educational Technology (Singapore: Springer Singapore, 2019).

merencanakan, mengimplementasi, mengevaluasi, serta mengelola solusi dari masalah-masalah tersebut.

- c. Teknologi pendidikan mengacu pada prosedur, alat, strategi, dan proses untuk meningkatkan pengalaman belajar, baik di lingkungan pendidikan formal maupun informal. Penggunaan teknologi pendidikan berawal dari penggunaan alat-alat sederhana yang kemudian berkembang pesat sampai saat ini.⁶
- d. Menurut Hackbarth, teknologi pendidikan merupakan konsep multidimensional yang meliputi proses sistematis yang melibatkan penerapan berbagai pengetahuan sebagai upaya mencari solusi dalam permasalahan-permasalahan belajar mengajar.⁷
- e. Menurut AECT tahun 2008 yang dikutip oleh Yohanes Vianey Sayangan, definisi teknologi pendidikan merupakan sebuah studi dan etika praktik untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, manajemen proses teknologi dengan tepat, dan sumber daya.⁸

Dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa teknologi pendidikan merupakan sebuah sistem yang melibatkan proses yang kompleks dan terintegrasi dalam pendidikan, meliputi pengembangan, implementasi, dan evaluasi yang melibatkan orang, ide, atau organisasi dengan tujuan meningkatkan kinerja pendidikan dan hasil pembelajaran. Dengan teknologi pendidikan, tugas belajar-mengajar dapat lebih efisien, serta komunikasi antara pendidik dan peserta didik dapat lebih efektif.

Dengan begitu, cakupan teknologi pendidikan tidak terbatas pada alat audio visual serta perangkat keras dan lunak, namun memiliki cakupan yang lebih luas. Cakupan tersebut antara lain:

- a. Sebuah ilmu pengetahuan dari penggunaan teknologi di bidang pendidikan dimana tujuan pendidikan dapat tercapai;
- b. Mekanisasi proses pendidikan pada tiga fase pengetahuan manusia, yaitu pelestarian, transmisi, dan pengembangan pengetahuan;
- c. Upaya menggunakan teknologi yang dikembangkan dengan menggunakan prinsip-prinsip ilmiah untuk membuat pendidikan yang produktif dan bermakna.⁹

Pada artikel yang ditulis oleh Diana Ariani mencantumkan ruang lingkup teknologi pendidikan berdasarkan definisi AECT, antara lain:

⁶ Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Junfeng Yang, "Introduction to Educational Technology," in *Educational Technology: A Primer for the 21st Century*, ed. Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Junfeng Yang, Lecture Notes in Educational Technology (Singapore: Springer, 2019), 3–31.

⁷ Akbar and Noviani, "Tantangan Dan Solusi Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan Di Indonesia."

⁸ Yohanes Vianey Sayangan, "Analisis Interpretasi Term Teknologi Dalam Konteksnya Dengan Teknologi Pendidikan Dan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 4, no. 1 (Maret 28, 2017), 18.

⁹ Niradhar Dey, *Journal Concept and Scope of Educational Technology (India:Indira Gandhi National Open University, 2017)*, 7.

- a. Perencanaan, meliputi desain sistem pembelajaran, desain pesan, strategi pembelajaran, dan karakteristik pembelajar
- b. Pengembangan, meliputi teknologi cetak, audiovisual, teknologi berbasis komputer, dan teknologi terpadu
- c. Pemanfaatan, meliputi pemanfaatan media, difusi inovasi, implementasi, kebijakan dan regulasi
- d. Pengelolaan, meliputi manajemen proyek, manajemen sumber, manajemen sistem penyampaian, dan manajemen informasi
- e. Penilaian, meliputi analisis masalah, pengukuran acuan patokan, evaluasi formatif, dan evaluasi sumatif.¹⁰

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa cakupan atau ruang lingkup teknologi pendidikan sangatlah luas sebagaimana luasnya pemahaman terkait konsep pendidikan.

Niradhar Dey juga menjelaskan dalam tulisannya terkait karakteristik teknologi pendidikan yang berhubungan erat dengan konsep teknologi pendidikan. Karakteristik tersebut antara lain:

- a. Disiplin ilmu modern. Teknologi merupakan ilmu yang dinamis dan selalu berkembang sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan.
 - b. Berdasarkan kemajuan ilmiah. Teknologi berkembang dengan pesat sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan.
 - c. Meningkatkan sistem pendidikan. Teknologi pendidikan menemukan masalah di bidang pendidikan, kemudian menemukan solusi, yang akhirnya bertujuan untuk memperbaiki sistem pendidikan.
 - d. Manajemen kelas yang efektif. Dengan adanya teknologi mampu membuat pembelajaran menjadi efektif dan efisien.
 - e. Media komunikasi massa. Teknologi berpotensi memperikan beragam pendidikan dan pelatihan kepada massa dalam jumlah yang besar dengan beragam latar belakang dan pendidikan.
2. Kebutuhan Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 dan hubungannya dengan teknologi pendidikan

Revolusi industri berjalan dengan dilandasi revolusi mental dimana dalam paradigma ini terdapat perubahan besar dalam struktur mental yang terbangun atas tiga hal yaitu cara berpikir, meyakini dan cara bersikap. Revolusi industri mengharuskan inovasi di bidang pendidikan dimana pada era ini diperlukan literasi baru dengan menggunakan analisis data yang mengaitkan kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreatif.¹¹ Dengan empat kemampuan tersebut, diharapkan peserta didik mampu membaca peluang dan tantangan di era saat ini.

Kemampuan berkomunikasi sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Komunikasi dapat mempengaruhi kemampuan memproses informasi, kesulitan mengintegrasikan pikiran dan ucapan, dan kesulitan beradaptasi dengan lingkungan. Peran teknologi adalah

¹⁰ Diana Ariani, "Aktualisasi Profesi Teknologi Pendidikan Di Indonesia," *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies* 5, no. 1 (April 10, 2017), 5.

¹¹ Suwardana, "Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental."

untuk membangun kemampuan berkomunikasi peserta didik dengan orang lain menjadi lebih baik.

Selain itu, kemampuan berkolaborasi juga diperlukan oleh peserta didik. Dengan berkolaborasi, wawasan dan pengetahuan akan semakin luas. Kolaborasi dalam sebuah pembelajaran dilakukan melalui berbagai interaksi dimana proses interaksi merupakan bagian penting dari sebuah pembelajaran.¹² Peran teknologi dalam membentuk kemampuan kolaborasi peserta didik adalah tidak adanya batas ruang dan waktu pada peserta didik dalam berinteraksi dan berkolaborasi satu sama lain. Hal ini sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Anwaril Hamidy dan Dyah Purboningsih terkait pembelajaran kolaboratif berbasis online pada perkuliahan filsafat menunjukkan bahwa penggunaan teknologi berbasis online ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir serta lebih partisipatif dalam menuliskan pemikirannya di jejaring online.¹³

Kemampuan lain yang dibutuhkan oleh peserta didik adalah kemampuan berpikir kritis. Dengan berpikir kritis, peserta didik ditantang membaca berbagai masalah dan dampaknya terhadap lingkungan sosial serta mengenali tantangan adalah langkah awal untuk perkembangan.¹⁴ Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis para peserta didik harus memiliki motivasi. Disinilah peran dari sebuah teknologi, yaitu untuk membantu menumbuhkan motivasi belajar pada peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Septiana Sari dan Kristian Handoyo Sugiarto menunjukkan bahwa penggunaan multimedia pada pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis peserta didik.¹⁵

Kemampuan yang juga dibutuhkan oleh peserta didik di abad 21 ini adalah kemampuan berpikir kreatif. Penelitian yang dilakukan oleh Wafik Khoiri, Rochmad, dan Adi Nur Cahyono menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran berbasis masalah yang dibantu dengan menggunakan multimedia pada pembelajaran matematika, seperti media power point lebih baik dari pada kemampuan kreatif siswa dengan menggunakan ekspositori.¹⁶

D. PEMBAHASAN

Beragam definisi pendidikan mengindikasikan luasnya pemahaman di kalangan akademisi maupun praktisi terkait penerapan teknologi tersebut pada

¹² Anwaril Hamidy and Dyah Purboningsih, "Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Online Dalam Perkuliahan Filsafat Pendidikan Matematika," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (February 1, 2016), 139.

¹³ *Ibid.*, 143.

¹⁴ Larry W. Riggs and Sandra Hellyer-Riggs, "Development and Motivation in/for Critical Thinking," *Journal of College Teaching & Learning* 11, no. 1 (2014), 1–8.

¹⁵ Dwi Septiana Sari And Kristian Handoyo Sugiarto, "Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, No. 2 (October 4, 2015), 165.

¹⁶ Wafik Khoiri, Rochmad Rochmad, and Adi Nur Cahyono, "Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *Unnes Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (March 21, 2013), 120.

bidang pendidikan. Luasnya definisi teknologi pendidikan mengindikasikan luas pula ruang lingkungannya.

Di era revolusi industri 4.0, kebutuhan pendidikan tidak hanya menjadikan peserta didik sebagai *passive learner*, namun sebaliknya, pembelajaran berpusat pada siswa dimana siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai macam ilmu pengetahuan secara mandiri melalui beragam teknologi yang berkembang saat ini. Di era ini, peserta didik harus dibekali dengan empat kemampuan, yaitu kreatif, komunikatif, berpikir kritis, dan kolaboratif. Sehingga peran teknologi sangat penting untuk menunjang kemampuan tersebut.

Kreatif. Pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, seperti penggunaan animasi dalam pembelajaran, media power point, atau media audio visual. Selain kreativitas dalam menyajikan pembelajaran, penggunaan teknologi memungkinkan peserta didik untuk menciptakan suatu proyek atau karya terkait pembelajaran yang kemudian karya tersebut dapat termediasi oleh adanya platform digital. Ini menunjukkan bahwa teknologi mampu menjadi wadah bagi peserta didik untuk mengekspresikan kreativitas yang mereka miliki. Hal ini juga menimbulkan sisi positif sebagai pemerataan kesempatan berkarya kepada seluruh peserta didik tanpa mengenal bagaimana latar belakangnya.

Komunikatif. Dengan adanya teknologi pendidikan, komunikasi menjadi lebih mudah, baik komunikasi antara pendidik dan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik. Tentunya hal ini mampu meningkatkan keterampilan berkomunikasi peserta didik. Bahkan peserta didik yang memiliki kepribadian *introvert* dapat terfasilitasi dengan adanya teknologi dalam pendidikan. Hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Elian, Triyono, dan Yuliati. Mereka mengembangkan media yang diberi nama *letter sharing* untuk meningkatkan keterampilan berkomunikasi bagi peserta didik *introvert* sehingga mereka dapat mengekspresikan pendapat mereka melalui tulisan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa media *letter sharing* mampu meningkatkan keterampilan berkomunikasi peserta didik *introvert*.¹⁷

Berpikir kritis. Pembelajaran berbasis teknologi dapat membangkitkan semangat peserta didik, sehingga motivasi belajar mereka meningkat. Jika motivasi mereka meningkat, maka pendidik dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis terhadap suatu masalah. Mereka harus menyadari bahwa mereka memiliki kapasitas untuk dapat berpikir kritis sehingga mampu memecahkan berbagai masalah yang sedang terjadi. Pendidik dapat menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* untuk membiasakan peserta didik melakukan *problem solving*. Selain itu, teknologi juga mampu membantu mereka dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi dengan mencari sumber informasi melalui internet. Bahkan saat ini semakin banyak masyarakat modern

¹⁷ Elian Iwi Afifah, Triyono Triyono, and Yuliati Hotifah, "Pengembangan Media Letter Sharing Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Introvert," *Jurnal Kajian Bimbingan dan Konseling* 1, no. 1 (2016), 27.

yang lebih mengandalkan mesin pencari di internet dari pada layanan perpustakaan.¹⁸

Kolaboratif. Kemampuan yang lain adalah kolaborasi. Untuk melatih skill ini, guru memiliki berbagai alternatif strategi pembelajaran berbasis teknologi. Salah satu contohnya adalah pembelajaran kolaboratif berbasis online pada perkuliahan filsafat yang dijelaskan sebelumnya. Di era sekarang, teknologi membantu peserta didik dalam hal berkolaborasi tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.¹⁹ Sehingga dapat disimpulkan bahwa teknologi mampu membantu menumbuhkan keterampilan kolaborasi pada peserta didik.

Selain beberapa manfaat teknologi di atas, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Fezile Ozdamli menunjukkan bahwa calon guru merasa lebih percaya diri dalam mengajar ketika menggunakan media pembelajaran internet.²⁰ Teknologi juga mampu membantu peserta didik untuk memahami pembelajaran yang sedang berlangsung. Hal ini dikarenakan penggunaan teknologi dalam pembelajaran mampu melibatkan pengalaman multisensorik anak yang dapat mengakomodir berbagai tipe belajar anak dengan beragam strategi pembelajaran berbasis teknologi.

Sebagaimana teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa peserta didik harus membangun sebuah ilmu berdasarkan pengalamannya, maka teknologi dalam pendidikan menjadi sesuatu yang penting untuk membantu mendapatkan pengalaman tersebut. Apalagi sejak munculnya teknologi kabel optic dan web browser, arus informasi semakin tidak terkendali dan menyebabkan ledakan informasi digital. Melalui mesin pencari, seseorang dengan mudah mencari bahan referensi yang dibutuhkan peserta didik dengan biaya yang sangat murah.²¹

Teknologi menjadi media bagi para peserta didik untuk mencari sumber referensi dan mengeksplorasi pengetahuan dan informasi yang mereka butuhkan. Banyak aplikasi berbasis online yang menawarkan beragam informasi yang mudah diakses oleh peserta didik, seperti surat kabar online, e-book, dan artikel-artikel ilmiah dimana semua itu dapat membantu proses pembelajaran peserta didik.

Lebih luas lagi, teknologi mampu membantu mempermudah pekerjaan di sektor pendidikan. Seperti adanya sistem pelayanan melalui e-mail, siacad, pendaftaran online, dan pelayanan berbasis web. Sistem ini membuat segala pekerjaan menjadi efisien karena sistem digitalisasi mempercepat proses pelayanan, sehingga berjalannya sebuah pendidikan dapat maksimal. Selain mempermudah pelayanan karena berbasis online, hal ini juga memudahkan

¹⁸ Agus Santoso, "Media Literacy Siswa Muslim Surabaya dalam Penggunaan Internet," *Jurnal Komunikasi Islam* 5, no. 1 (June 4, 2015), 85.

¹⁹ Hamidy and Purboningsih, "Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Online Dalam Perkuliahan Filsafat Pendidikan Matematika.," 140.

²⁰ Fezile Ozdamli, "Attitudes and Opinions of Special Education Candidate Teachers Regarding Digital Technology," *World Journal on Educational Technology: Current Issues* 9, no. 4 (2017), 198.

²¹ Afandi Afandi, Tulus Junanto, and Rachmi Afriani, "Implementasi Digital-Age Literacy Dalam Pendidikan Abad 21 Di Indonesia," *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* 3, no. 0 (2016), 113.

koordinasi sistem pendidikan secara menyeluruh melalui media sosial berbasis teknologi.

Selain itu, proses evaluasi pembelajaran yang dilakukan baik oleh sekolah maupun guru dapat dikerjakan dengan mudah. Seperti pengolahan data nilai. Pengolahan nilai dapat dilakukan guru dengan menggunakan aplikasi Pengolahan Nilai Akademik Berbasis Web. Dalam penelitian yang dilakukan Sari susanti, aplikasi ini efektif digunakan oleh guru untuk mempermudah guru dalam proses mengolah nilai dan peserta didik juga dengan mudah mengetahui nilainya.²²

Meskipun banyak kelebihan dari sebuah teknologi dalam penerapannya di bidang pendidikan, tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan atau sisi negatif dari sebuah teknologi.

Salah satu contoh sisi negatif tersebut adalah penggunaan internet sebagai sumber informasi yang luas dan belum tentu kredibilitasnya. Keadaan ini dikarenakan canggihnya teknologi memberikan kesempatan kepada siapapun untuk dapat menulis di internet, baik itu berita benar atau berita bohong. Sehingga diperlukan sumber daya manusia yang mampu untuk membaca dan memilah sebuah informasi. Selain mengetahui cara menggunakan dan memanfaatkan teknologi, yang juga perlu diperhatikan adalah kualitas sumber daya manusia dalam penggunaan teknologi tersebut. Hal ini dilakukan agar mutu pendidikan tetap terjaga.

Sisi kekurangan dari teknologi juga berdampak pada turunnya kualitas interaksi secara tatap muka di kalangan remaja. Penelitian yang dilakukan oleh Muclis Aziz dan Nurainiah menunjukkan bahwa penggunaan *handphone* menyebabkan remaja kurang peka terhadap lingkungan dan menurunkan kualitas pertemuan secara langsung.²³ Padahal teknologi harusnya diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia sehingga manusia harusnya menguasai teknologi agar teknologi dapat berkembang dan bermanfaat dengan maksimal, bukan malah manusia yang dikuasai oleh teknologi.

Selain itu, Yohannes Marryono Jamun dalam artikelnya yang berjudul Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan juga menuturkan bahwa teknologi memberikan peluang terjadinya tindakan kriminal di dunia pendidikan, seperti pencurian dokumen penting dan tatanan pendidikan yang dirahasiakan oleh sebuah lembaga.²⁴

Solusi untuk menangani kekurangan dari teknologi pendidikan salah satunya adalah dibekalinya peserta didik dengan kemampuan literasi. Di era digital saat ini, kemampuan literasi tidak hanya sebatas kemampuan membaca, menulis, dan menganalisis, namun ada beberapa komponen. Menurut NCREL &

²² Sari Susanti, Erfian Junianto, and Rizal Rachman, "Implementasi Framework Laravel Pada Aplikasi Pengolah Nilai Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika* 4, no. 1 (April 15, 2017), 108.

²³ Muchlis Aziz and Nurainiah Nurainiah, "Pengaruh Penggunaan Handphone Terhadap Interaksi Sosial Remaja Di Desa Dayah Meunara Kecamatan Kutamakmur Kabupaten Aceh Utara," *Jurnal AL-IJTIMAIYYAH: Media Kajian Pengembangan Masyarakat Islam* 4, no. 2 (December 10, 2018), 38.

²⁴ Yohannes Marryono Jamun, "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 10, no. 1 (January 28, 2018), 51.

Metiri Group yang dikutip oleh menyatakan komponen-komponen tersebut antara lain:

1. Literasi dasar. Kemampuan dalam berbahasa dan matematis.
2. Literasi sains. Kemampuan memahami konsep sains.
3. Literasi teknologi. Kemampuan mengetahui teknologi dan cara menggunakannya dengan efektif dan efisien.
4. Literasi ekonomi. Pengetahuan tentang masalah ekonomi
5. Literasi visual. Pengetahuan menggunakan dan menghasilkan gambar dan video
6. Literasi informasi. Kemampuan mengolah informasi dari berbagai sumber.
7. Literasi multikultural. Kemampuan mengapresiasi dan menghargai perbedaan.²⁵

Setelah kita menganalisis kelebihan dan kekurangan dari teknologi pendidikan, maka penulis memiliki kesimpulan bahwa teknologi sangat penting untuk diterapkan di bidang pendidikan. Kekurangan dari teknologi pendidikan dapat diatasi dengan berbagai solusi, salah satunya adalah dengan membekali peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi digital, sehingga mereka mampu memanfaatkan teknologi dengan maksimal dan meminimalisir terjadinya penyalahgunaan teknologi. Tentunya teknologi sebagai suatu sistem dapat mempermudah dan memberikan efektivitas serta efisiensi bagi proses pendidikan.

E. KESIMPULAN

Dari uraian di atas, kita dapat mengambil sebuah kesimpulan terkait sisi positif dari teknologi pendidikan antara lain : (1)Teknologi mampu membantu manusia menjadi lebih baik; (2) Teknologi mampu menunjang kebutuhan keterampilan abad 21, yaitu kreatif, komunikatif, berpikir kritis, dan kolaboratif dimana empat kemampuan tersebut sangat dibutuhkan untuk melahirkan peserta didik menjadi sumber daya manusia yang berkualitas yang siap bersaing dan menjawab tantangan global; (3) Teknologi menjadi wadah kreativitas peserta didik; (4) Teknologi mampu meningkatkan sistem pendidikan dan mutu pelayanan; (5) Teknologi mampu meningkatkan motivasi peserta didik untuk berpikir kritis; (6) teknologi mampu membantu dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pendidikan.

Disamping kelebihan yang dimiliki oleh teknologi, terdapat pula beberapa kekurangan, yaitu penggunaan internet sebagai sumber informasi yang luas dan belum tentu kredibilitasnya, menurunkan kemampuan komunikasi oral, memberikan peluang terjadinya tindakan kriminal di dunia pendidikan.

Meskipun terdapat beberapa kekurangan teknologi di lapangan, namun penulis menyimpulkan bahwa teknologi menjadi sangat penting untuk diterapkan di bidang pendidikan, sebagai suatu sistem yang dapat meningkatkan kinerja serta

²⁵ Afandi, Junanto, and Afriani, "Implementasi Digital-Age Literacy Dalam Pendidikan Abad 21 Di Indonesia.",116.

hasil belajar, sehingga mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing.

REFERENSI

- Afandi, Tulus Junanto, and Rachmi Afriani. "Implementasi Digital-Age Literacy Dalam Pendidikan Abad 21 Di Indonesia," *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* 3, no. 0 (2016), 113-120.
- Afifah, Elian Iwi, Triyono Triyono, and Yuliati Hotifah. "Pengembangan Media Letter Sharing Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Introvert," *Jurnal Kajian Bimbingan dan Konseling* 1, no. 1 (2016), 27–32.
- Akbar, Amin and Nia Noviani. "Tantangan Dan Solusi Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan Di Indonesia," *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, no. 0 (July 2, 2019), 18-25.
- Ariani, Diana. "Aktualisasi Profesi Teknologi Pendidikan Di Indonesia." *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies* 5, no. 1 (April 10, 2017), 1-9.
- Muchlis Aziz and Nurainiah Nurainiah, "Pengaruh Penggunaan Handphone Terhadap Interaksi Sosial Remaja Di Desa Dayah Meunara Kecamatan Kutamakmur Kabupaten Aceh Utara," *Jurnal AL-IJTIMAIYYAH: Media Kajian Pengembangan Masyarakat Islam* 4, no. 2 (December 10, 2018), 18-39.
- Dey, Niradhar. *Journal Concept and Scope of Educational Technology. India:Indira Gandhi National Open University. 2017.*
- Hamidy, Anwaril and Dyah Purboningsih. "Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Online Dalam Perkuliahan Filsafat Pendidikan Matematika," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (February 1, 2016), 138-144.
- Huang, Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Junfeng Yang. "Introduction to Educational Technology," in *Educational Technology: A Primer for the 21st Century*, ed. Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Junfeng Yang, Lecture Notes in Educational Technology (Singapore: Springer, 2019).
- Huang, Ronghuai Huang, J. Michael Spector, and Junfeng Yang, *Educational Technology: A Primer for the 21st Century*, Lecture Notes in Educational Technology (Singapore: Springer Singapore, 2019).
- Jamun, Yohannes Marryono. "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 10, no. 1 (January 28, 2018).
- Khoiri, Wafik, Rochmad Rochmad, and Adi Nur Cahyono. "Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *Unnes Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (March 21, 2013).

- Ozdamli, Fezile. "Attitudes and Opinions of Special Education Candidate Teachers Regarding Digital Technology," *World Journal on Educational Technology: Current Issues* 9, no. 4 (2017), 191-200.
- Riggs, Larry W. and Sandra Hellyer-Riggs. "Development and Motivation in/for Critical Thinking," *Journal of College Teaching & Learning* 11, no. 1 (2014), 1-8.
- Santoso, Agus. "Media Literacy Siswa Muslim Surabaya dalam Penggunaan Internet." *Jurnal Komunikasi Islam* 5, no. 1 (June 4, 2015), 83-97.
- Sari, Dwi Septiana And Kristian Handoyo Sugiyarto. "Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 1, No. 2 (October 4, 2015), 153-156.
- Sayangan, Yohanes Vianey. "Analisis Interpretasi Term Teknologi Dalam Konteksnya Dengan Teknologi Pendidikan Dan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 4, no. 1 (Maret 28, 2017), 14-24.
- Stošić, Lazar. "The Importance Of Educational Technology In Teaching," *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)* 3, no. 1 (June 20, 2015): 111-114.
- Susanti, Sari, Erfian Junianto, and Rizal Rachman. "Implementasi Framework Laravel Pada Aplikasi Pengolah Nilai Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika* 4, no. 1 (April 15, 2017), 108-117.
- Suwardana, Hendra. "Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental," *Jati Unik : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri* 1, no. 2 (April 18, 2018): 102-110.
- Yuberti. *Dinamika Teknologi Pendidikan*. Lampung : LP2M IAIN Raden Intan Lampung. 2015.