

Pendekatan *Social Construction of Technology* untuk Teknologi Pendidikan di Indonesia

Irwanto^{1*}, Irwansyah²

¹ Ilmu Komunikasi, Universitas Pelita Harapan, Jakarta, Indonesia

² Ilmu Komunikasi, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

*e-mail: notonegoro.uph@gmail.com

Article history: Received 20 March 2020; Accepted 10 April 2020; Available online 30 April 2020

Abstrak

Teknologi membantu para pendidik untuk melakukan pendidikan jarak jauh, atau yang dikenal dengan istilah PJJ, di tengah bencana alam atau bencana sosial. Namun, tingkat literasi digital sebagian besar guru di Indonesia belum berada pada tingkat lanjut. Teknologi masih dikenal sebagai sesuatu yang rumit sedangkan mereka berharap dapat mengejar Net Generations, generasi yang melihat teknologi sebagai alam kedua. Tujuan penelitian ialah untuk memahami pentingnya memahami pendekatan teknologi dalam pendidikan. Analisis data sekunder dilakukan untuk menawarkan perspektif baru pada penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Social Construction of Technology* (SCOT) lebih selaras dengan karakter bangsa Indonesia secara sosio-ekonomi dan teknologi dapat diimplementasikan berdasarkan model SAMR guna memperlengkapi pemahaman dasar tentang teknologi pendidikan dan mempermudah pemetaan keterampilan literasi digital bagi pendidik Indonesia dalam menyelenggarakan pendidikan.

Abstract

Technology enables educators to do long-distance learning, Indonesians name it as PJJ, amid natural disasters or social disasters. However, the level of digital literacy most of the teachers in Indonesia has not been at an advanced level. Technology is still seen as something complicated while they hope to pursue Net Generations, a generation that sees technology as their second nature. This research aims to understand the importance of understanding approaches to technology. Secondary data analysis was conducted to offer a new perspective on previous research. The results showed that the *Social Construction of Technology* (SCOT) approach is more aligned with the Indonesian socio-economic characters and technology could be implemented based on the SAMR model to equip a basic understanding of educational technology and facilitate the mapping of digital literacy skills for Indonesian educators in conducting education.

Kata Kunci:

Literasi Digital; Net Generation; Teknologi Konstruksi Sosial

Keywords:

Digital Literacy; Net Generations; Social Construction of Technology

Copyright © Universitas Pendidikan Ganesha. All rights reserved

1. Pendahuluan

Pada kuartal pertama tahun 2020, pendidikan di beberapa negara mengalami hambatan bahkan sebelum Coronavirus resmi dinyatakan sebagai pandemik oleh World Health Organization (WHO) pada tanggal 11 Maret 2020. Pada tanggal 13 Maret 2020, dilansir oleh Kompas.com, Anies Baswedan memberikan instruksi kepada sekolah untuk beralih sementara menjadi pendidikan jarak jauh (PJJ) sama seperti bagaimana masyarakat diimbau menyiapkan diri untuk bekerja jarak jauh. Pelaksanaan PJJ tentu membuat sekolah bergantung pada media untuk menyampaikan materi atau hal administratif lainnya.

Pada penyelenggaraan PJJ, Dinas Pendidikan pun menyediakan bahan pembelajaran yang bisa diakses dari jarak jauh. Bahan pembelajaran tersebut dapat diakses di Rumah Belajar (<http://belajar.kemdikbud.go.id>). Dalam sosialisasi Rumah Belajar, tidak disebutkan tentang ketimpangan antara penggunanya seperti kurangnya infrastruktur, perangkat teknologi, jaringan internet atau hal lain yang mengganggu penyelenggaraannya (Pakpahan, 2016). Semua yang membaca sosialisasinya dalam <http://simpatik.belajar.kemdikbud.go.id> diasumsikan sebagai pengguna yang memiliki perangkat atau memiliki pemahaman yang setara. Namun, perlu disadari bahwa perkembangan teknologi tidak merata di berbagai tempat (Lyotard, 1984; Castells, Fernandez-Ardevol, Qu, & Sey, 2007) sehingga mengakibatkan pendidikan yang tidak merata antara satu tempat dengan tempat yang lainnya (Triwiyanto, 2019).

Jika PJJ dilaksanakan, Dinas Pendidikan setidaknya harus mempertimbangkan kesiapan dan persiapan para pendidik. Sebuah penelitian menemukan bahwa perencanaan pendidikan berbasis prinsip dan metodologi perencanaan pendidikan kurang diterapkan di sekolah (Usman, 2010). Kondisi yang disebutkan dalam penelitian tersebut, dalam Triwiyanto (2019), antara lain: (1) kurang memadainya pemahaman aspek prosedural tentang perencanaan pendidikan, (2) pola pikir jalan pintas oleh kepala sekolah selaku perencana tingkat sekolah, (3) birokrasi yang ketat cenderung menghambat pengembangan aspek prosedur perencanaan, (4) kepala sekolah menganggap inisiatif pada pengkajian tidak penting, (5) pengembangan sekolah memungkinkan jika adanya dukungan dari profesional, (6) ketidakmampuan kepala sekolah dalam memahami aspek prosedural perencanaan terpadu, (7) perubahan perilaku oleh kepala sekolah. Apabila kondisi ini masih berlangsung hingga saat ini, hendaknya Dinas Pendidikan mempertimbangkan efektivitas PJJ.

Bagaimana pun, pelaksanaan PJJ bisa dilakukan apabila dengan penuh pertimbangan karena pelaksanaan PJJ berkaitan erat dengan gaya hidup siber. Pada pembahasan gaya hidup siber, ditemukan ketimpangan antara gaya hidup siber antara daerah urban dan daerah rural (Huang & Yang, 2014). Untuk memahami gaya hidup siber para peserta didik, diperlukan sebuah kerangka pemikiran yang dapat membantu para pendidik. Kerangka pemikiran yang dimaksud, menurut Huang dan Yang (2014), mencakup lima hal berikut dengan data yang ditemukan dalam penelitiannya. Pertama, pendekatan gaya belajar yang diminati oleh peserta didik. Data yang ditemukan adalah tingkat pendidikan dasar lebih memilih instruksi langsung (*direct instruction*), pendidikan menengah-pertama memilih diskusi kelompok, sedangkan pendidikan menengah-atas lebih beragam dalam pilihannya pada pendekatan gaya belajar. Selain itu, semakin tinggi tingkatan pendidikan, mereka lebih sering menggunakan internet sebagai sumber pengetahuan tetapi masih membutuhkan bimbingan dalam penggunaannya. Kedua, survei terhadap kemampuan literasi media peserta didik. Peserta didik memiliki keinginan yang kuat untuk meningkatkan literasi internet (*internet literacy*) mereka tetapi pendidikan literasi media di sekolah masih dianggap kurang. Oleh sebab itu, ada perbedaan yang signifikan pada penggunaan internet di dalam dan di luar sekolah; perbedaan inilah yang membedakan gaya hidup siber secara umum. Contoh perbedaan yang ditemukan dalam penelitiannya ialah adanya orang tua yang masih menggunakan pendekatan konservatif yang cenderung membatasi anaknya dalam menggunakan internet. Ketiga, survei terhadap peserta didik yang menggunakan internet secara berlebihan. Penggunaan yang berlebih atau kecanduan terhadap internet cenderung meningkat beriringan dengan meningkatnya tingkat pendidikan peserta didik. Peserta didik, yang adalah pecandu, cenderung memiliki masalah dalam hubungannya dengan orang tua dan jarang mendapatkan bantuan dari orangtua dalam hal pembelajaran. Keempat, komunikasi antara rumah dan sekolah. Tujuan komunikasi yang terjadi cenderung berpusat pada pemecahan masalah terhadap gaya belajar peserta didik sedangkan kesehatan mental atau fisik peserta didik kurang diperhatikan. Kelima, survei terhadap penggunaan internet peserta didik pada waktu luang mereka. Terdapat jumlah signifikan pada peserta didik yang menggunakan internet pada waktu luang mereka namun orang tua dari setengah jumlah peserta didik tidak memberikan perhatian pada peserta didik dalam menggunakan internet di waktu luang.

Melihat kerangka pemikiran yang disajikan di atas, kita dapat melihat bagaimana literasi media atau literasi internet peserta didik pada umumnya lebih tinggi dibandingkan para pendidik atau orangtua. Literasi internet dapat dipahami sebagai kemampuan menguasai teori dan praktik tentang internet sebagai media komunikasi atau upaya untuk mengelola informasi (Sumiaty & Sumiaty, 2014). Perbedaan pada literasi internet dikarenakan teknologi telah menjadi alam kedua (*second nature*) bagi N-Generasi sedangkan, di sisi lain, masih terdapat jarak antara pendidik dengan teknologi (Podolskiy, 2012). Bagaimana

Berbeda dengan fakta yang ada di Indonesia sebagaimana beberapa penelitian yang membahas kemampuan literasi media internet. Satu penelitian menemukan bahwa tingkat literasi guru tingkat sekolah menengah atas (SMA) berada pada tahap menengah, yaitu sebesar 55% (Hidayanti, 2017); berdasarkan tiga tingkatan yang dijabarkan dalam penelitian yang sama terkait literasi media internet, yaitu tingkat dasar (tahu tentang media namun tidak bisa bertindak kritis terhadap media), menengah (tahu cara mengakses dan mengevaluasi informasi dengan strategi penelusuran informasi serta berpartisipasi aktif) dan lanjut (tahu tentang teknik dan bahasa media dalam analisis dan mampu menggunakan media untuk menggiring opini). Penelitian lainnya menemukan bahwa kemampuan literasi media guru masih berada pada tingkat menengah (Relmasira, 2019). Selain guru, ternyata tingkat literasi siswa juga tidak berada pada tingkat lanjut. Satu penelitian menemukan sebagian besar siswa sekolah menengah pertama (SMP) masih berada pada tingkat dasar (Sumiaty & Sumiaty, 2014). Pada siswa tingkat SMA, penelitian lainnya menemukan mereka hanya berada pada tingkat menengah (Amalia, 2015).

Secara sederhana, media adalah pembawa pesan. Esensi pembawa pesan ini dapat kita lihat dari pelbagai pemahaman tentang media, seperti media alami (*natural media*) atau media teknologi (*technological media*). Media, dalam perkembangannya hingga abad ke-19, menurut hemat Johchen Hörisch, kerap dipandang berdasarkan pendekatan natural, seperti air, tanah, udara dan api (Hörisch, 1999). Elemen-elemen yang disebutkan tergolong sebagai media alami karena pembawa pesannya berasal dari alam. Menambahkan dari John Durham Peters, jika media dipahami sebagai pembawa pesan dan mengkomunikasikan makna, maka sudah seharusnya teori media secara serius merangkul alam sebagai salah satu bagiannya (Peters, 2015). Tentang alam menjadi bagian dari media, Peters menarik kesimpulan bahwa “alam adalah media”.

Beralih kepada pemahaman tentang media teknologi, pada esensinya sama seperti media alami yang adalah pembawa pesan dan membantu kita untuk mengkomunikasikan makna tetapi Marshall McLuhan menjelaskan bahwa teknologi menjadikan media sebagai ekstensi dari tubuh manusia (McLuhan, 1964). Misalnya, televisi membantu kita melihat apa yang terjadi di tempat lain saat kita duduk menyaksikan di rumah kita masing-masing atau telepon yang membantu kita untuk mendengar suara komunikan yang jauh nun keberadaannya tanpa harus bertatap muka.

Peralihan dalam media dikenal dengan istilah mediamorfosis. Mediamorfosis merupakan sebuah istilah yang digunakan untuk menjelaskan perkembangan media. Dalam bukunya, Roger Fidler menjelaskan mediamorfosis dengan memaparkan prinsip-prinsip dari mediamorfosis itu sendiri: (1) koeksistensi dan perubahan media; (2) metamorfosis bentuk media baru bertahap dari yang lama; (3) propagasi sifat dominan dalam bentuk media; (4) kelangsungan hidup bentuk media dan perusahaan dalam lingkungan yang berubah; (5) keuntungan dan kebutuhan dari mengadopsi media baru (*new media*); dan (6) penundaan dari bukti konsep hingga adopsi media baru secara meluas (Fidler, 1997).

Prinsip-prinsip tersebut, menurut Fidler, dapat ditemukan dalam tiga mediamorfosis besar dalam komunikasi manusia, yaitu bahasa lisan, bahasa tulisan dan bahasa digital (Fidler, 1997). Bahasa lisan, menambahkan dari Fidler (1997), mengarah ke formasi kelompok sosial, keterampilan pemecahan masalah yang kompleks dan pengembangan bentuk ‘siaran’ seperti bercerita dan pertunjukan ritual. Bahasa tulisan disajikan dalam pengembangan dokumen, pencetakan mekanis, dan media masa. Pada bahasa digital, Fidler menjelaskan bahwa bahasa ini memungkinkan komunikasi antar-mesin dan komunikasi yang termediasi antar-manusia (Fidler,

1997). Bahasa digital adalah bagian dari media digital yang ternyata mengurangi jumlah minat pengguna media analog (Tapsell, 2014; Melnikov & Semenyuk, 2014).

Merujuk kepada penelitian lain, Andrea Miconi dan Marcello Sierra menemukan 61 definisi tentang media tetapi definisi-definisi yang ditemukannya jarang yang menyatakan media dalam pengertian natural media (misalnya udara, cahaya, asap dan sebagainya) melainkan lebih condong kepada technological media karena pengaruh pemahaman yang ditawarkan oleh *mediated communication* (Miconi & Serra, 2019).

Kepelbagaian media memungkinkan para pakar komunikasi untuk mendefinisikan media dari perspektif yang berbeda pula. Dalam studinya tentang filsafat media, Peters menjelaskan bahwa, dalam pendekatan yang ekspansif, media adalah elemen yang membentuk dunia manusia (Peters, 2015). Media lebih dari pembawa pesan sebagaimana infrastrukturnya mampu menggabungkan alam dan budaya yang memungkinkan kehidupan manusia untuk berkembang.

Membahas mediamorfosis, Harold Innis membantu kita untuk melihat bagaimana media berkembang menurut kategorinya dalam bentangan sejarah sebagai dampak peradaban; lisan, tulisan, cetak, dan elektronik (Innis, 1951). Melihat kata 'cetak' dan 'elektronik', John McMullan membedakan kedua kata tersebut. Kata 'cetak' yang dimaksud adalah buku, koran, majalah atau media cetak lainnya sedangkan kata 'elektronik' merujuk kepada media yang didukung teknologi secara menyeluruh (McMullan, 2017).

Kehadiran media elektronik kelak memberikan perbedaan antara media analog dan digital. Pada dasarnya, keduanya adalah hasil dari teknologi, yang dalam arti harfiahnya adalah karya manusia, hanya saja wujud produk dari kedua media tersebut jauh berbeda. Dalam media analog, kita dapat melihat bahwa mereka menghasilkan produk seperti buku, koran, majalah. Sedangkan media digital menghasilkan program dari kode digital yang dapat menyampaikan pesan atau informasi.

Setidaknya ada dua prinsip yang dapat membantu kita untuk memahami kode digital, pertama ialah kode digital itu bersifat numerik; sebagaimana kata digital berasal dari bahasa Latin, *digitus* yang berarti 'jari'; dalam bahasa Inggris, makna *digitus* berubah menjadi 'angka'. Prinsip kedua ialah kode digital dibuat dari kombinasi yang kompleks dari dua sinyal biner (McMullan, 2017), yaitu '0' dan '1'. Contoh sederhana dari kode biner dalam proses komunikasi adalah sandi morse; di mana kode biner digunakan untuk menyampaikan bahasa.

Lebih kompleksnya, kode digital mengekspresikan dirinya melalui relasi logis yang bersifat oposisi atau biner (Moreno, 2013). Dengan kata lain, tidak ada pilihan ketiga di antara operasi biner yang diprogram. Kode biner tersebut digunakan dalam rangkaian 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128-bit dan seterusnya. Rangkaian yang terbentuk dari kode biner tidak mudah diganggu dan tidak memiliki '*noise*' dalam proses komunikasinya (Moreno, 2013). Melanjutkan dari Moreno, semakin besaran jumlah rangkaian, maka semakin kompleks pesan yang dihasilkan.

Berawal dari kode digital, pakar teknologi informasi dapat menciptakan program baru yang merangkul berbagai macam elemen (teks, gambar, audio dan sebagainya) melebihi apa yang dimiliki oleh media analog. Jika buku hanya menampilkan teks, media digital bisa menghadirkan teks berikut dengan audio. Perluasan elemen ini dikenal dengan istilah konvergensi. Konvergensi media tidak lekang dari konsekuensi yang dihasilkannya, karena konvergensi, menurut Ross Tapsell (Tapsell, 2014), bisa berujung pada: (1) meningkatnya konglomerasi; (2) meningkatnya afiliasi politik pemilik media; (3) meningkatnya peran media sosial dan *citizen journalism* di media utama (mainstream media); (4) perubahan peraturan yang berkaitan dengan kebebasan media; dan (5) perubahan pada praktik jurnalis profesional. Konsekuensi-konsekuensi ini tidak hanya mencakup lingkup media saja melainkan masyarakat yang adalah pengguna dari media tersebut.

Kehadiran media digital beserta dengan konvergensinya memunculkan permintaan kepada para penggunanya untuk dapat memahami atau menguasai media digital. Pengetahuan, sikap atau keterampilan seseorang untuk menggunakan media digital dan peralatannya agar dapat mengidentifikasi, menyusun, mengintegrasikan, mengevaluasi, menganalisa dan membuat sintesis dikenal dengan istilah literasi digital (Hauer, 2017).

Dalam perspektif komunikasi, masyarakat tidak dipandang sebagai sekumpulan manusia melainkan sebagai bagian dari proses komunikasi itu sendiri (Leydersdorff, 2001). Masyarakat kerap dipandang erat dengan komunikasi massa karena masyarakat memiliki jumlah komunikator terbanyak dan pesan-pesannya bersifat umum yang bisa diterima oleh khalayak (Littlejohn & Foss, 2009). Namun, kehadiran teknologi telah menghasilkan definisi baru tentang masyarakat.

Kehadiran teknologi, pada satu sisi, mendatangkan keuntungan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu teknologi memudahkan informasi mengalir karena kemampuannya untuk mengatasi batasan geografis sehingga kita tidak perlu lagi bergantung pada alasan geografis. Namun, teknologi juga menghasilkan dampak yang cukup merumitkan struktur yang telah ada di tengah-tengah masyarakat seperti perubahan struktur organisasi yang, menurut Castells (Castells, 1996), tidak lagi bisa membedakan fungsi sektor-sektor dalam organisasi. Hal ini, menambahkan dari Castells (Castells, 1996), dikarenakan adanya peleburan antara sektor primer, sektor sekunder dan sektor tersier sehingga berdampak pada penyesuaian sistem manajemen yang kompleks sebagaimana manajemen harus mampu memikirkan hubungan antar divisi dalam tindakan produksi dan manajemen dalam keseluruhan rangkaiannya

Kehadiran teknologi mengubah pola kerja masyarakat salah satunya adalah dari pekerja yang seharusnya datang ke kantor menjadi pekerja dapat bekerja di mana saja sehingga dapat mengurangi jumlah absen dan pergantian karyawan, serta meningkatkan kepuasan kerja dan loyalitas (Igbaria & Guimaraes, 1999). Dampak yang dijelaskan oleh Igbaria dan Guimaraes hanya tertuju pada pekerja. Igbaria dan Guimaraes berpikir selaras dengan Castells di mana manajemen dituntut untuk memiliki kemampuan komunikasi yang andal karena manajemen harus menyediakan instruksi yang jauh lebih jelas sehingga efektivitas dan efisiensi pekerjaan tetap terkendali (Igbaria & Guimaraes, 1999). Perubahan-perubahan ini telah terinternalisasi dalam masyarakat oleh karena teknologi.

Kehadiran teknologi tentu berdampak kepada masyarakat. Bahkan masyarakat mendapatkan istilah-istilah baru yang istilahnya itu sendiri dikait dengan teknologi. Salah satu istilah yang kerap digunakan untuk masyarakat dalam hubungannya dengan teknologi adalah masyarakat informasi (*information society*). Ayaz Isazadeh menggunakan istilah *information society* bagi masyarakat yang berbasis informasi dan pengetahuan (Isazadeh, 2006). *Information society* memiliki karakteristik dasar sebagai berikut: (1) bersifat global sebagaimana batasan-batasan geografis tidak lagi menjadi rintangan bagi mereka dalam membagikan informasi atau membatasi informasi yang mengalir; (2) menuntut dan mendukung kejelasan, ketepatan, kejujuran, dan keterbukaan; (3) diatur oleh pengetahuan, kompetensi, dan hanya menginformasikan tindakan dan keputusan; (4) mencerminkan lingkungan baru, permainan baru, dan rangkaian peraturan baru yang menyeluruh; (5) menjunjung kesetaraan kesempatan atau hak akses pengguna terhadap informasi (Isazadeh, 2004; Isazadeh, 2006).

Berbeda dengan pakar lainnya, Manuel Castells memandang masyarakat yang erat dengan teknologi sebagai *informational society* karena kata 'informasi' hanyalah atribut yang erat pada masyarakat yang melekat teknologi layaknya pada saat kita menjelaskan *industrial society* (Castells, 1996); masyarakat dalam *industrial society* tidak dapat direduksi sebagai mesin semata melainkan masyarakat dipandang erat dengan atribut industri. Perbedaan ini dijabarkan oleh Castells sebagai upaya untuk menyadarkan masyarakat bahwa teknologi didorong oleh tuntutan sosial dan institusi untuk tugas yang dapat mereka lakukan, dan mereka dibentuk oleh karakteristik sosial dari tuntutan ini (Castells, 1996; Castells, 2005). Dengan kata lain, teknologi dipandang sebagai sebuah komponen yang diaplikasikan oleh masyarakat sesuai dengan kebutuhan dan umpan balik dari aplikasi itu sendiri adalah bentuk bagaimana masyarakat mengaspirasikan kebutuhannya yang pada akhirnya membuat teknologi harus diperbaharui guna memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam menjelaskan hubungan antara masyarakat dengan teknologi, Castells tidak menggunakan istilah *information society* melainkan *network society* (Castells, 2005).

Network society didefinisikan sebagai struktur sosial yang berdasarkan jaringan yang dioperasikan oleh informasi dan teknologi komunikasi berdasarkan jaringan perangkat yang mengolah dan mendistribusikan informasi atas dasar pengetahuan yang terakumulasi di node jaringan (Castells, 2005). Bagi Castells, *network society* merupakan struktur sosial yang dihasilkan dari interaksi antara paradigma teknologi baru dan organisasi sosial pada umumnya (Castells, 2005).

Tidak mengherankan jika generasi yang baru diberi nama sebagai *Net Generation* atau *N-Generations*, yang memiliki hubungan erat dengan teknologi, baik dari segi penggunaan bahkan hingga segi pemahamannya (Tapscott, 1998). Karakteristik yang tidak diduga dari *N-Generations* ini ialah pada awalnya mereka diragukan tidak dapat membentuk sebuah generasi karena mereka tumbuh bersama dengan teknologi tetapi yang unik dari generasi ini ialah kita kerap mengasosiasikan karakteristik mereka dengan teknologi (Koh & Lim, 2008). Melanjutkan pembahasan tentang *N-Generations*, Ronald Alan Berk (2009) mengidentifikasi 20 karakteristik mereka, yaitu: (1) cerdas teknologi, (2) bergantung pada mesin pencari demi informasi, (3) tertarik pada multi-media, (4) menciptakan konten internet, (5) mengoperasikan dengan kecepatan yang cepat, (6) belajar dengan penemuan induktif, (7) belajar dengan pendekatan trial-and-error, (8) dapat melakukan banyak hal dalam waktu yang bersamaan (multitasking), (9) rentang perhatian yang lebih pendek, (10) berkomunikasi secara visual, (11) membutuhkan interaksi sosial secara tatap muka, (12) terbuka secara emosional, (13) merangkul keragaman dan multikulturalisme, (14) lebih memilih kerja sama tim dan kolaborasi, (15) berusaha untuk menyesuaikan gaya hidup, (16) merasakan tekanan untuk berhasil, (17) terus-menerus mencari umpan balik, (18) tumbuh di gratifikasi instan, (19) merespon dengan cepat dan mengharapkan respon balik yang cepat pula, dan (20) lebih suka mengetik dibanding menulis.

Jika melihat langkah-langkah yang tertulis dalam pedoman pemanfaatan Rumah Belajar yang disediakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, ditemukan beberapa kesamaan dengan karakteristik-karakteristik yang disebutkan oleh Berk, misalnya penggunaan media sebagai referensi belajar, penggunaan teknologi pendidikan sebagai media untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran dan kecepatan respon dalam penggunaan teknologi pendidikan.

Kata "teknologi" berasal dari bahasa Yunani, di zaman pra-Sokrates, yaitu "techne," yang berarti seni, kerajinan dan "logos," yang berarti ilmu. Jika digabungkan menurut arti etimologisnya, kata "teknologi" dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang seni mekanik (Marx, 1997; Skrbina, 2015). Namun, sejak teknologi telah menjadi bagian dari kehidupan umat manusia (Pacey, 2000), makna kata "teknologi" tidak lagi hanya merujuk kepada definisi etimologis melainkan telah berkembang secara beragam di seluruh dunia. Sebagai contoh, teknologi dapat dipahami dari tiga aspek, yaitu aspek kultural dan aspek organisasional (yang memiliki pemahaman lebih luas) serta aspek teknis (Pacey, 2000). Teknologi, dalam aspek kultural, dapat didefinisikan berdasarkan tujuan, nilai, etika, keyakinan, kesadaran atau kreativitas. Pada aspek organisasional, teknologi didefinisikan berdasarkan tindakan ekonomi dan industri, tindakan profesional, pengguna dan konsumen. Keterampilan, alat, mesin, produk adalah sudut pandang bagaimana kita mendefinisikan teknologi berdasarkan aspek teknis.

Selain tiga aspek yang diusung oleh Pacey, ada dua pendekatan besar tentang bagaimana teknologi dipahami. Sebelum kita sampai kepada kedua pendekatan tersebut, berikut adalah penjelasan secara historis bagaimana pendikotoman pandangan itu bisa terjadi. Thorstein Bunde Veblen (1857-1929) adalah salah satu tokoh yang memperkenalkan istilah "teknologi" di Amerika dengan cara mendikotomikan istilah "teknologi" dan "institusi"; dikotomi ini dikenal dengan istilah dikotomi Veblenian (Veblen, 1904). Pendikotoman Veblen sebenarnya terletak pada bagaimana "institusi", sebagai sang penentu, menggunakan teknologi itu sendiri. Institusi, menurut Veblen (Veblen, 1904), bisa bergerak secara seremonial (cenderung bersifat mitologis dan kolot) atau instrumental (cenderung bersifat teknologis dan progresif).

Dikotomi Veblen menjadi dasar bagi sebuah konsep baru, yaitu *technological determinism*. *Technological determinism* meyakini bahwa perkembangan teknologi: (1) berkembang secara

otonom dan (2) akan menentukan perkembangan masyarakat secara teknologis (Dafoe, 2015). Determinasi ini bisa dibedakan menjadi determinasi lunak (*soft determination*) atau determinasi keras (*hard determination*). Menurut David Gunkel (Gunkel, 2003), *soft determination* bisa dipahami sebagai pendekatan yang mana masyarakat menempatkan teknologi di tengah-tengah faktor sosial dan budaya yang ada sebagaimana mestinya sedangkan *hard determination* sebagai pendekatan yang mana masyarakat yakin bahwa teknologi, dengan segala kemampuannya, dapat membentuk masyarakat.

Pendekatan *technological determinism* (TD) menunjukkan bahwa ada bagian dari masyarakat yang percaya bahwa perkembangan masyarakat ditentukan oleh teknologi. Berbeda sekali dengan pendekatan TD, Wiebe Bijker dan Trevor Pinch (1984) berpendapat bahwa seharusnya teknologi, dengan keberadaannya di tengah masyarakat, hadir menjadi dampak (*explanandum*) dan bukan faktor penentu (*explanan*); pendekatan ini serupa dengan pendekatan konstruksi sosial dalam sosiologi. Pendekatan yang demikian dikenal sebagai *Social Construction of Technology* (SCOT). Pendekatan ini percaya bahwa perkembangan teknologi merupakan bentuk lain dari konstruksi sosial (Bijker & Pinch, 1984; Baalen, Fenema, & Loebbecke, 2016).

Pendekatan SCOT pun dikembangkan dengan menambahkan sedikit sentuhan digital dalam definisi ulangnya. Pada pendefinisian tersebut, kurang lebih kita dapat melihat dimensi-dimensi tentang bagaimana masyarakat menggunakan teknologi digital. Terdapat empat dimensi teori dari SCOT yang menjadi kerangka pada perkembangan teknologi digital di tengah masyarakat, yaitu: (1) *teknologi*, dari sistem informasi organisasi menjadi teknologi digital; (2) *interaksi*, interaksi interpersonal berkembang menjadi manusia-teknologi, teknologi-teknologi; (3) *kelompok sosial*, dari kelompok social yang relevan menjadi individu yang berjejaring; dan (4) *konteks*, dari konteks social menjadi konteks sosio-digital (Baalen, Fenema, & Loebbecke, 2016).

Jika pendekatan TD memiliki pembedaan antara *hard technological determinism* dengan *soft technological determinism*, pendekatan SCOT juga dibedakan antara *radical social constructivism* dengan *mild social constructivism*. *Mild social constructivism* menekankan pentingnya termasuk konteks sosial ketika menggambarkan perkembangan sosio-teknis; di mana seleksi lingkungan utamanya ialah kognitif, sosial, atau politik sedangkan *radical social constructivism* memandang bahwa konten ilmu pengetahuan dan teknologi dikonstruksi secara sosial (Dafoe, 2015). Dengan adanya TD dan SCOT, berikut dengan pemilahannya, maka dapat digambarkan sebuah kontinum dengan berbagai pendekatan bagaimana masyarakat memandang teknologi seperti berikut.



Gambar 1 Kontinum dari pendekatan SCOT ke pendekatan TD (Dafoe, 2015)

Beberapa penelitian sebelumnya bertujuan untuk mengukur tingkat literasi internet para pendidik di Indonesia dan menunjukkan tingkat literasi internet yang belum merata di Indonesia. Temuan penelitian lainnya yang berhubungan dengan literasi internet terlihat pada rendahnya literasi internet guru dalam penggunaan media teknologi informasi dan komunikasi dan menyatakan bahwa prosedur media teknologi, seperti Rumah Belajar, masih perlu dipermudah agar bisa digunakan sebagaimana mestinya oleh para pendidik (Warsita, 2019). Selain itu, ada penelitiannya, Bambang Warsita menyarankan agar navigasi portal Rumah Belajar dibuat lebih mudah (Warsita, 2019). Pembahasan utama dari penelitian Warsita ialah bagaimana Rumah Belajar, sebagai media teknologi di bidang pendidikan, membantu PJJ melalui kelas maya dan sebagian besar dari fokus pembahasannya adalah peserta didik dan tujuan pembelajaran tetapi ia juga menyatakan di sisi lain bahwa para pendidik masih bergumul dengan penggunaan teknologi pendidikan.

Penelitian ini ditujukan untuk menjawab penelitian Warsita dengan mencari pendekatan yang tepat bagi para pendidik di Indonesia dalam menyelenggarakan pendidikan di Indonesia

khususnya dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, penelitian ini merumuskan dua pertanyaan, yaitu (1) Apa pendekatan teknologi yang tepat yang sesuai dengan konteks pendidikan di Indonesia dan (2) bagaimana implementasi teknologi komunikasi dalam penyelenggaraan pendidikan.

2. Metode

Riset ini adalah riset kualitatif deskriptif. Dalam menyusun pembahasan, penulis menggunakan metode analisis data sekunder. Analisis data sekunder sering dipakai untuk merespon dengan segera penelitian yang sudah ada baik data kuantitatif (statistik, survei) mau pun data kualitatif (jurnal ilmiah, buku, laporan) guna menawarkan perspektif lain pada topik yang dibahas pada penelitian sebelumnya (Vartanian, 2011; Johnston, 2014; Ruggiano & Perry, 2019). Pada kesempatan ini, penulis ingin merespon jurnal Bambang Warsita (2019) sebagai data kualitatif dengan analisis data sekunder. Dalam penelusuran data sekunder, validitas informasi ditentukan oleh kredibilitas lembaga yang memublikasikan data (Johnston, 2014) dan rentang waktu data sekunder yang digunakan; semakin lama rentang waktu kumpulan datanya, maka semakin kredibel (Vartanian, 2011).

Tahapan analisis data sekunder, menurut Johnston (2014), ialah: (1) merumuskan pertanyaan penelitian; pertanyaan ditujukan untuk mengaplikasikan konsep atau teori terhadap penelitian yang sudah ada sebelumnya, (2) mengidentifikasi data; identifikasi dilakukan dengan studi literatur pada penelitian dengan topik terkait, dan (3) mengevaluasi data; memastikan pertanyaan penelitian terjawab oleh studi literatur yang dapat dipertanggungjawabkan seperti melakukan studi terhadap informasi yang telah dipublikasikan, konsistensi informasi yang diberikan, kapan dan di mana informasi diakses.

Data yang dikumpulkan dikonstruksi guna memberikan pemahaman dasar bagi para pendidik tentang pendekatan teknologi. Penulis menggunakan jurnal, buku dan berita yang sesuai dengan tema riset ini sebagai rujukan. Setelah data yang diperoleh dianggap memadai, selanjutnya data diolah untuk kemudian disimpulkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, kedua pertanyaan penelitian akan dibahas satu per satu. Pertanyaan penelitian yang dirumuskan adalah (1) Apa pendekatan teknologi yang tepat yang sesuai dengan konteks pendidikan di Indonesia dan (2) bagaimana implementasi teknologi dalam penyelenggaraan pendidikan.

Pendekatan Teknologi bagi Pendidik

Pada penelitiannya, Warsita (2019) menyimpulkan bahwa portal Rumah Belajar (media teknologi pendidikan) dapat dimanfaatkan sebagai sarana PJJ. Namun, beberapa poin terkait rendahnya literasi internet guru dengan penggunaan media pada kegiatan PJJ hanya dijelaskan sekilas dan dijadikan saran dalam penelitiannya. Karena tingkat literasi internet yang rendah, pendidik memiliki hambatan dalam menerapkan kelas maya sedangkan para pendidik harus menguasai perangkat teknologi sebagai media kunci dari kegiatan pembelajaran (Warsita, 2019). Menguasai perangkat adalah salah satu dari tugas dan peranan guru ketika menerapkan kelas maya sebagai upaya PJJ. Tugas dan peranan lainnya adalah merancang konten pembelajaran, mengelola sumber untuk kegiatan pembelajaran, membangun kemandirian peserta didik, menciptakan komunikasi multi-arah dan membangun interaksi secara aktif (Warsita, 2019).

Menanggapi Warsita, penulis ingin membahas adanya jarak antara pendidik dengan penggunaan media teknologi pendidikan. Permasalahannya terletak pada rendahnya tingkat literasi guru. Berbeda dari para guru, para murid cenderung tidak memiliki masalah dengan penggunaan teknologi karena mereka tidak mengalami perubahan sosial yang signifikan dalam bidang teknologi. Bahkan banyak penelitian yang menunjukkan ada hubungan signifikan antara penggunaan media teknologi pendidikan dengan prestasi murid (Ernita, Fatimah, & Adawiah, 2016; Hasan, Parubak, & Yogaswara, 2018; Warsita, 2019). Namun, jika jarak antara pendidik dengan penggunaan teknologi terus diabaikan, maka peranan guru bisa terkikis dan tergantikan

oleh teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan teknologi yang dapat membantu para pendidik untuk bisa menutupi jarak tersebut. Penulis akan memulai dari faktor sosio-ekonomi yang memengaruhi pendidikan di Indonesia.

Istilah 'jalan pintas' seperti yang ditemukan pada latar belakang penelitian menunjukkan bahwa masih ada praktik yang menunjukkan ketidaksiapan para pendidik dalam upayanya untuk menyelenggarakan pendidikan di Indonesia. Triwiyanto menyampaikan bahwa praktik pendidikan di Indonesia banyak bergantung pada teknologi yang dimiliki oleh negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, Jerman, dan lainnya (Triwiyanto, 2019). Tentu hal ini tidak dilakukan begitu saja tanpa alasan. Alasannya, menurut Triwiyanto, adalah kesempatan untuk mendapatkan peluang besar dalam memajukan negara industrinya. Bagaimana pun, penyediaan teknologi di dunia masih tidak merata. Penyediaan teknologi pendidikan di Indonesia masih timpang karena pendidikan tidak hanya diselenggarakan oleh pemerintah saja melainkan juga oleh swasta dan asing.

Pada penggunaan teknologi, sekolah swasta dan asing tentu memiliki kemudahan dalam penyelenggaraannya karena mereka memiliki kebebasan yang lebih luas dibandingkan sekolah negeri. Salah satu aspek yang tidak bisa dipungkiri, menurut Triwiyanto, adalah penyediaan fasilitas karena swasta atau asing dapat menentukan sendiri besaran biaya sekolah sehingga dapat menyesuaikan fasilitas yang dapat disediakan (Triwiyanto, 2019). Hal ini menyinggung pendapatan yang tidak merata di Indonesia karena jika demikian, si kaya tidak akan mengalami kesulitan untuk mengakses pendidikan yang memadai sedangkan si miskin, dari hemat Triwiyanto, melihat fasilitas pendidikan yang memadai sebagai mimpi semata (Triwiyanto, 2019). Dengan demikian, kita melihat bahwa pendapatan yang tidak merata dapat mencerminkan pendidikan yang tidak merata di sebuah negara.

Ketimpangan pendidikan yang terjadi merupakan dampak dari liberalisme di Indonesia. Ketika liberalisme mendapatkan perkenanannya di Indonesia, ia tidak hanya hadir dalam pelaksanaan perekonomian di Indonesia tetapi, menurut Triwiyanto (2019), juga turut hadir dalam pendidikan di Indonesia. Sebagai contoh, guru-guru yang ingin mendapatkan pendapatan tinggi cenderung hanya berputar-putar di kota-kota besar karena adanya 'pasar' yang mampu menjamin kesejahteraan mereka. Di sisi lain, daerah-daerah terpelosok masih kekurangan guru dan harus menerima dengan lapang dada bahwa perkembangan ekonomi masih berpusat di kota (Triwiyanto, 2019).

Pasar bebas adalah nyawa dari liberalisme. Pasar, dalam paham Liberalisme, begitu terbuka terhadap swasta dan asing. Karenanya, batas-batas nasional menjadi samar karena wilayah teritorial yang digambarkan secara geografis sudah tidak berlaku lagi (Triwiyanto, 2019). Hal ini tentu berdampak pada masyarakat di mana mereka harus menerima kehadiran para 'tamu' dalam pasar bebas. Jika pendidikan hanya berhenti pada kearifan lokal, lalu bagaimana jaminan fondasi pendidikan pada pasar bebas yang bersifat global? Pemerintah harus memiliki pertimbangan yang matang ketika melibatkan teknologi dalam pendidikan bagi masyarakat Indonesia. Menyingkirkan refleksi sebagai sesuatu yang tidak relevan, atau tidak mungkin, menjadi salah satu dampak buruk yang bisa dihasilkan karena rasa ketertinggalan (Hardiman, 2009). Lebih lagi, tindakan yang diambil cenderung pragmatis. Mengutip dari Budi Hardiman (2009), "Refleksi tak mendapat ruang: modernisasi dilanjutkan, cita-citanya kelihatannya tercapai, dan refleksi baru datang kemudian sesudah pil pahit terlanjur ditelan."

Melihat faktor sosio-ekonomi di atas, ditemukan bahwa kurangnya persiapan dan keinginan reflektif pendidik terhadap kebutuhan teknologi menjadi jurang utama dalam teknologi pendidikan di Indonesia. Pendekatan yang dijelaskan oleh Warsita dan beberapa penelitian lainnya menunjukkan kepada kita sebuah pendekatan teknologi yang telah dibahas pada bagian 1.3, yaitu *technological determinism*. Secara singkat, pendekatan *technological determinism* meyakini bahwa teknologi dapat menentukan arah perkembangan masyarakat. Pendekatan ini terlihat dalam beberapa penelitian yang hanya terfokus pada hubungan antara penggunaan teknologi pendidikan dengan prestasi siswa. Pada penelitian yang demikian, partisipan yang ditampilkan hanyalah peserta didik dengan teknologi pendidikan yang digunakan. Guru nyaris tidak terlihat atau bahkan terabaikan dalam penelitian yang demikian.

Dari sini, penulis memahaminya sebagai guru tersingkirkan tanpa diberikan solusi untuk mengurangi jarak antara pendidik dengan teknologi pendidikan. Alhasil, pendidikan hanya ditentukan oleh teknologi dan kearifan local yang bisa diberikan oleh guru mulai pudar.

Jika ingin menekankan kearifan lokal, kenallilah budaya secara mendalam. Bangsa Indonesia dikenal sebagai bangsa yang mampu mengadaptasi kultur asing bahkan sejak dulu kala. Kemampuan bangsa Indonesia untuk mengasimilasi pengaruh asing yang masuk ke Indonesia dari zaman ke zaman menunjukkan daya-isap (*absorpsi-vermogen*) yang besar sekali dari jiwa Indonesia (Said & Mansoer, 1965). Pernyataan ini menunjukkan kemampuan bangsa Indonesia dalam merekonstruksi sesuatu yang baru dengan mengubahnya sesuai dengan kebutuhan hingga akhirnya mempunyai coraknya tersendiri. Dengan kata lain, seharusnya bangsa Indonesia bisa mengasimilasi dan merekonstruksi teknologi internet guna disesuaikan dengan kebutuhannya. Daya rekonstruksi ini menunjukkan bahwa bangsa Indonesia selaras dengan pendekatan Social Construction of Technology (SCOT), yaitu bagaimana teknologi dipandang sebagai buah dari konstruksi sosial. Melengkapi pendekatan SCOT, penulis menghadirkan penjelasan dari Arnold Pacey tentang bagaimana teknologi dipandanga sebagai bagian dari konstruksi sosial.

Aspek-aspek teknologi, yaitu kultural, organisasi, dan aspek teknis, menurut Pacey (2000), dapat dibagi menjadi dua, di mana kultural, organisasi dan sedikit irisan teknis masuk pada bagian *user sphere*. Sebaliknya, pada *expert sphere* terdapat aspek teknis secara menyeluruh dan sedikit irisan antara kultural dan organisasi. *User sphere* mencakup bagaimana teknologi dipandang dari sudut pandang pengguna seperti hubungan antarmanusia, nilai-nilai diri, perawatan, pengalaman dan sebagainya sedangkan *expert sphere* memandang teknologi dari sisi perangkat, teknis, keterampilan dan sebagainya. Dalam ranah *user*, teknologi sering dipandang sebagai sesuatu yang belum sempurna. Berbeda dengan pengguna, para ahli kerap memandang teknologi yang dibuatnya sebagai sesuatu yang sudah final.

Melihat penjelasan Pacey di atas, *user sphere* tampak lebih selaras dengan pernyataan Said dan Mansoer tentang kemampuan daya-isap Indonesia terhadap sesuatu yang baru. Kemampuan untuk melihat apa yang bisa diadopsi tersirat dalam karakteristik-karakteristik yang telah disebutkan dalam *user sphere* di atas. Di sisi lain, pengguna (*user*) dipandang sebagai agen perubahan terhadap teknologi (Kline & Pinch, 1996). Pandangan inilah yang menjembatani antara *user sphere* dengan pendekatan *Social Construction of Technology* (SCOT).

Hasil pembahasan pada pendekatan teknologi tak lain ialah pendekatan SCOT lebih selaras untuk teknologi pendidikan dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia. Penggunaan teknologi pendidikan di Indonesia haruslah disesuaikan dengan tingkat literasi para pendidik dan peserta didik. Senada dengan Warsita (2019), hal tersebut dapat dilakukan dengan mempermudah navigasi teknologi pendidikan. Menambahkan, penulis juga menekankan pentingnya memberi perhatian pada *user interface*, *user experience* atau faktor teknologi lainnya yang dapat membantu para pendidik untuk menutupi jarak dalam hal teknologi pendidikan karena pada kenyataannya, setiap pendidik harus belajar secara mandiri tentang penggunaannya tanpa instruktur atau bimbingan yang jelas. Pemerintah sedianya melakukan refleksi yang bersifat memperbaiki, membangun, dan mengembangkan diri. Jalan pintas bukanlah jawaban dan bahkan ia tidak pernah menjadi pilihan selama jalan pintas tidak memperbaiki fondasi yang keropos di dalam teknologi pendidikan Indonesia.

Implementasi Teknologi

Pembahasan kedua, tentang implementasi teknologi, Pada penelitiannya, Warsita (2019) menyatakan bahwa keberadaan atau eksistensi komponen pendidikan, yang kurang bermutu atau kurang mampu melayani kebutuhan belajar peserta didik, saat ini benar-benar terancam oleh keberadaan atau eksistensi komponen pendidikan maya/virtual. Sekolah yang buruk terancam oleh sekolah maya, guru yang tidak mampu membelajarkan peserta didik terancam oleh guru maya, dan bahan belajar yang kurang bermutu ditinggalkan dan digantikan oleh bahan belajar maya yang tersedia dan mudah diakses.

Pada dasarnya, pendekatan terhadap teknologi akan memengaruhi bagaimana pengguna mengimplementasikan teknologi. Pernyataan Warsita terdengar seperti desakan bagi para guru

yang tingkat literasi internetnya rendah harus bisa mengejar ketertinggalannya guna mempertahankan eksistensinya sebagai komponen pendidikan. Pendekatan ini adalah cerminan pendekatan Technological Determinism (TD), yaitu di mana teknologi memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan masyarakat, termasuk di dalamnya profesi. Untuk mengejar ketertinggalan tersebut, para pendidik memerlukan tuntunan yang lebih jelas terhadap implementasi teknologi khususnya dalam teknologi pendidikan.

Jika dipandang melalui pendekatan SCOT, teknologi bukanlah sesuatu ancaman semata karena teknologi bisa disesuaikan dengan kebutuhan penggunaannya. Pada pembahasan pertama, penulis menyatakan bahwa pendekatan SCOT merupakan pendekatan teknologi yang lebih tepat untuk teknologi pendidikan di Indonesia. Pada pembahasan kali ini, penulis ingin menjelaskan sebuah model yang dapat diimplementasikan untuk para pendidik dalam mengejar ketertinggalannya atau pun menjaga eksistensinya sebagai komponen pendidikan.

Pada cita-cita yang lebih luas, yaitu untuk mendidik *N-Generations*, menurut Tapscott (1998), diperlukan sebuah model yang lebih integratif. Integratif yang dimaksud bukan berarti berapa banyaknya teknologi yang bisa dipadukan dalam penyelenggaraan pendidikan melainkan kualitas dari integrasi teknologi yang digunakan dalam penyelenggaraan pendidikan. Dengan memahami kualitas dari integrasi perangkat teknologi, itu berarti penyediaan perangkat teknologi bukan dilakukan secara impulsif melainkan secara lebih reflektif karena kualitas yang ingin dihasilkan harus dapat diukur. Pada bagian ini, pembahasan utamanya ialah model SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*) yang dirumuskan oleh Ruben Puentedura (Puentedura, 2015). Dua bagian pertama dari model SAMR, yakni *substitution* dan *augmentation*, diklasifikasikan menjadi peningkatan (*enhancement*) sedangkan dua bagian terakhirnya, yakni *modification* dan *redefinition*, merupakan klasifikasi lainnya yang dikenal sebagai perubahan (*transformation*).

Substitution berarti teknologi hanya digunakan sebagai pengganti dari praktik pendidikan tradisional tanpa merubah fungsi perangkat yang digantikan. Sebagai contoh, substitusi papan tulis dengan menggunakan proyektor atau alat presentasi lainnya. Pada *augmentation*, sama seperti substitusi hanya saja ada peningkatan atau perbaikan secara fungsional. Bercerita dengan menggunakan video atau animasi merupakan contoh dari *augmentation*.

Pada tingkatan perubahan (*transformation*), tingkatannya dimulai dari *modification*, yaitu bukan menggantikan atau meningkatkan melainkan merubah teknologi sesuai dengan desain instruksional pendidikan dan tujuan pembelajarannya. Contohnya seperti membuat kesimpulan atau sintesis yang baru yang berasal dari materi yang tersedia. Tingkat yang terakhir ialah *redefinition* yang berarti teknologi digunakan untuk menciptakan sesuatu yang tidak mungkin dilakukan bila tanpa bantuan teknologi. Sebagai contoh, belajar pada waktu bersamaan dengan menggunakan media seperti *video conference*, yang menghubungkan mereka di tempat yang berbeda. Tanpa teknologi, sulit untuk melakukan hubungan jarak jauh.

Model SAMR Puentedura dapat digunakan membantu Pemerintah dalam memetakan literasi digital dan kebutuhan para guru dan siswa sehingga dapat menentukan teknologi secara lebih efektif dan bukan impulsif. Dalam model SAMR, *redefinition* bukanlah tingkat tertinggi karena model ini tidak berfokus pada tingkatan melainkan pada tujuan pembelajaran. Bisa saja, pada kesempatan tertentu, guru atau siswa hanya membutuhkan teknologi *modification* atau ada yang membutuhkan lebih lengkap karena tujuan pembelajaran yang lebih luas. Dengan kata lain, Model SAMR adalah sangat mungkin untuk diimplementasikan mengingat perbedaan tingkatan literasi pendidik di Indonesia.

Teknologi pendidikan bukanlah sesuatu yang dipahami secara tunggal. Banyak aspek yang dapat dipahami dari teknologi. Keragaman inilah yang ingin dijelaskan oleh model SAMR, yaitu tujuan pembelajaran yang sama bisa dilakukan dengan cara yang beragam. Keragaman ini membuka peluang bagi para pendidik untuk bisa mulai mempelajari media teknologi informasi dan komunikasi secara progresif mulai dari yang paling sederhana terlebih dahulu. Keragaman inilah yang penulis ingin sampaikan untuk melengkapi penelitian Warsita, yaitu bahwa kurangnya pemahaman guru dalam menggunakan teknologi pendidikan (khususnya yang dikarenakan rendahnya pemahaman tentang media teknologi) bukanlah masalah utama selama

para pendidik Indonesia mengetahui dari mana mereka harus memulai kiprahnya dalam bidang teknologi pendidikan.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan pada bagian sebelumnya, maka dapat ditarik dua kesimpulan. Kesimpulan pertama ialah pendekatan Social Construction of Technology (SCOT) sebagai pendekatan teknologi dalam pendidikan merupakan pendekatan yang lebih mendekati dengan situasi pendidikan di Indonesia. Kedua, model Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition (SAMR) dapat membantu para pendidik Indonesia untuk memahami tingkatan yang sesuai dengan teknologi pendidikan di Indonesia. Model SAMR dapat membantu para pendidik untuk menemukan posisi mereka sebagai pengguna media teknologi di dalam pendidikan.

Hasil penelitian menunjukkan beberapa indikasi yang dapat dijadikan saran-saran yang membangun bagi para pemangku kepentingan dalam pendidikan di Indonesia, yaitu akademi, industri dan Pemerintah. Kepada para akademisi, hendaknya memahami pendekatan-pendekatan teknologi secara kritis sehingga dapat memberikan sumbangsih yang lebih nyata dan praktis bagi dunia pendidikan di Indonesia. Saran bagi bidang industri tak lain dari mendukung para akademisi dan Pemerintah dalam upayanya untuk mengembangkan teknologi pendidikan yang digunakan dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia. Kepada Pemerintah, penulis menyarankan untuk merekonstruksi kembali pendekatan teknologi yang selama ini digunakan sehingga implementasi teknologi pendidikan dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia bukan hanya memperbaiki wajah pendidikan Indonesia melainkan juga sebagai sarana untuk menunjukkan identitas bangsa, yaitu sebuah bangsa yang mampu mengasimilasi sesuatu yang asing menjadi sesuatu yang menjadi milik bangsa Indonesia.

Penelitian ini membuka kemungkinan bagi mereka yang ingin membahas tentang bagaimana proses tahapan SAMR secara teknis atau lebih mendalam guna membangun tangga bagi para pendidik di Indonesia untuk memperbaiki wajah pendidikan di Indonesia. Akhir kata, bagaimana pun juga, penelitian ini masih memiliki keterbatasan sehingga saran dan kritik terbuka lebar guna memperbaiki konsep-konsep yang bisa disumbangkan bagi pendidikan di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Amalia, R. R. (2015). Literasi digital pelajar SMA: Kemampuan berkomunikasi dan berpartisipasi pelajar SMA Negeri di Daerah Istimewa Yogyakarta melalui internet. *Jurnal Studi Pemuda*, 4(1), 224-240.
- Baalen, P. v., Fenema, P. v., & Loebbecke, C. (2016). Extending the Social Construction of Technology Framework to the Digital World. *International Conference Information Systems*. Dublin: University of Amsterdam.
- Berk, R. A. (2009). Teaching strategies for the net generation. *Transformative Dialogues: Teaching & Learning Journal*, 3(2), 1-23.
- Bijker, W., & Pinch, T. (1984). The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other. *Social Studies of Science*, 399-441.
- Castells, M. (1996). The Net and the Self: Working notes for a critical theory of the informational society. *Critique of Anthropology*, 9-38.
- Castells, M. (2005). The Network Society: From Knowledge to Policy. In M. Castells, & G. Cardoso, *The Network Society: From Knowledge to Policy* (pp. 3-21). Washington, DC: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations.
- Castells, M., Fernandez-Ardevol, M., Qu, J. L., & Sey, A. (2007). Mobile Communication and Society: A Global Perspective. *International Journal of Communication* 1, 149-155.
- Dafoe, A. (2015). On Technological Determinism: A Typology, Scope Conditions, and a Mechanism. *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 40, 1047-1076.

- Ernita, T., Fatimah, & Adawiah, R. (2016). Hubungan cara belajar dengan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran PKn pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 6(11), 971-979.
- Fidler, R. (1997). *Mediamorphosis: understanding new media*. California: Pine Forge Press.
- Gunkel, D. (2003). Second thoughts: toward a critique of the digital divide. *New Media & Society* 5, 499-520.
- Hardiman, B. (2009). *Menuju masyarakat komunikatif: Ilmu, masyarakat, politik, dan postmodernisme menurut Jürgen Habermas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hasan, M. F., Parubak, A. S., & Yogaswara, R. (2018). Pengaruh penggunaan Rumah Belajar terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas X MIA SMA Santo Paulus Manokwari pada materi reaksi redoks. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 121-125.
- Hauer, T. (2017). Technological determinism and new media. *Internation Journal of English, Literature and Social Science*, 2(2), 1-4.
- Hidayanti, N. (2017). *Tingkat kemampuan literasi penggunaan media internet di kalangan guru SMA Kota Mojokerto*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Hörisch, J. (1999). *Ende der Vorstellung: Die Poesie der Medien*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Huang, R., & Yang, J. (2014). The framework and method for understanding the new generation of learners. In R. Huang, *The new development of technology enhanced learning: Concept, research and best practices* (pp. 3-25). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Igbaria, M., & Guimaraes, T. (1999). Exploring differences in employee turnover intentions and its determinants among telecommuters and non-telecommuters. *Journal of Management Information Systems*, 16(1), 147-164.
- Innis, H. (1951). *The Bias of Communication*. Toronto: University of Toronto Press.
- Isazadeh, A. (2004). Information society: concepts and definitions. *WSEAS Transactions on Systems*. 6.
- Isazadeh, A. (2006). Prospectives information society: optimizing management strategies. *Appl. Comput. Math.* 5, 227-232.
- Johnston, M. P. (2014). Secondary Data Analysis: A method of which the time has come. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 619-626.
- Kline, R., & Pinch, T. (1996). Users as agents of technological change: The social construction of the automobile in the rural United States. *Technology and Culture*, 37(4), 763-795.
- Koh, E., & Lim, J. (2008). The emergence of educational technology. In J. Impagliazzo, *History of Computing and Education 3* (pp. 99-112). Boston: Springer.
- Leydersdorff, L. (2001). *A Sociological Theory of Communication: The Self-Organization of the Knowledge-Based Society*. USA: Universal Publishers.
- Littlejohn, S. W., & Foss, K. A. (2009). *Encyclopedia Of Communication Theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Lyotard, J.-F. (1984). *The Postmodern Condition: A Report on Knowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Marx, L. (1997). Technology: The Emergence of a Hazardous Concept. *Social Research* 64, 965-988.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. New York: McGraw-Hill.
- McMullan, J. (2017). A new understanding of 'new media': Online platforms as digital mediums. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 1-15.
- Melnikov, A. V., & Semenyuk, E. P. (2014). The information revolution and the modern printing industry. *Scientific and technical information processing*, 41, 1-11.
- Moreno, J. (2013). From analog to digital: how digitization affects the production, distribution and consumption of information, knowledge and culture in the network society. *Observatorio*, 113-129.
- Pacey, A. (2000). *The Culture of Technology*. Massachusetts: MIT Press.
- Pakpahan, R. (2016). Model ujian nasional berbasis komputer. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 19-35.

- Peters, J. D. (2015). *The Marvelous Clouds: Toward a philosophy of elemental media*. Chicago: University of Chicago Press.
- Podolskiy, O. (2012). Audiovisual Learning. In N. M. Seel, *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 384-386). New York: Springer.
- Puentedura, R. (2015, October 14). *SAMR: A Brief Introduction*. Retrieved from hippasus.com: http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2015/10/SAMR_ABriefIntro.pdf
- Relmasira, S. C. (2019). Literasi media guru sekolah dasar di Jawa Tengah. *Satya Widya*, 35(1), 22-32.
- Ruggiano, N., & Perry, T. E. (2019). Secondary Data Analysis. *Qualitative Social Work*, 18(1), 81-97.
- Said, M., & Mansoer, D. (1965). *Mendidik dari zaman ke zaman*. Jakarta: Dian Rakjat.
- Skrbina, D. (2015). *The Metaphysics of Technology*. New York: Routledge.
- Sumiaty, N., & Sumiaty, N. (2014). Literasi internet pada siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Penelitian Komunikasi*, 17(1), 77-88.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital: The rise of the net generation*. New York: McGraw-Hill.
- Tapsell, R. (2014). Platform convergence in Indonesia: Challenges and opportunities for media freedom. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 1-16.
- Triwiyanto, T. (2019). *Gelombang Liberalisme Pendidikan: Mengawal Tata Kelola Pendidikan untuk Rakyat*. Jakarta: Kompas.
- Usman, H. (2010). *Manajemen teori, praktik, dan riset pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vartanian, T. P. (2011). *Secondary Data Analysis: Pocket Guides to Social Work Research Methods*. New York: Oxford University Press.
- Veblen, T. (1904). *The Theory of Business Enterprise*. New York: Scribners.
- Warsita, B. (2019). Pemanfaatan portal Rumah Belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. *Teknodik*, 23(1), 65-78.