

PENGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN: TANTANGAN GURU PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Wyris Cayeni¹, dan Ade Silvia Utari²
¹ SDN11 Banyuasin1, ²SMPN 59 Palembang
 e-mail: Wyriscayeni@gmail.com

Abstrak— Salah satu tantangan guru pada era revolusi industri 4.0 adalah penggunaan teknologi dalam pendidikan yang menitik beratkan pada pergeseran dunia ke arah digital. Perkembangan zaman yang diakibatkan inovasi atau terobosan dengan memanfaatkan kecanggihan. Era revolusi industri 4.0 ditandai dengan cyber fisik dan kolaborasi manufaktur berbasis komputerasi digital dengan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terkoneksi secara mendunia. Pada umumnya, para ahli berpendapat bahwa teknologi berwajah ganda. Pada satu pihak, teknologi memberi banyak kemudahan dan manfaat, sehingga ada guru yang mengandalkan penggunaan teknologi dalam pendidikan. Namun, pada pihak lain, teknologi juga dapat memberi dampak negatif pada pendidikan. Penggunaan *scaffolding* berupa teknologi, dapat menghilangkan esensi dari pendidikan. Oleh karena itu, penggunaan teknologi sebagai topangan pendidikan harus disertai dengan kesadaran untuk tetap mengakomodasi dan mempertahankan esensi pendidikan bukan hanya menyangkut transfer pengetahuan, tetapi juga memberi keteladanan, menanamkan nilai-nilai kebaikan, membina karakter, menumbuhkan potensi “keunikan” setiap anak didik, memberi motivasi, dan rupa-rupa “*hidden curriculum*” yang lain. Hal semacam itu tak dapat dicapai dengan hanya mengandalkan topangan teknologi, tetapi butuh interaksi intersubjektif yang manusiawi antar guru-siswa, antar siswa, dan antar guru dan siswa dengan sumber belajar. Oleh karena itu, sebuah pemikiran mengenai “penggunaan topangan teknologi dalam pembelajaran, namun tetap memberi “esensi” pendidikan”, perlu dengan kesadaran dilakukan oleh guru. Bila tidak, akumulasi dampak negatif jangka panjang dari penggunaan topangan teknologi dalam pendidikan, akan sangat besar. Kita mungkin justru akan kehilangan “hal yang penting” dalam pendidikan.

Kata Kunci— Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan, Tantangan Guru Revolusi Industri 4.0.

Abstract— *One of the challenges of teachers in the Era of industrial revolution 4.0 is the use of technology in education which focuses on shifting the world towards digital. Age developments caused by innovation or breakthrough by utilizing sophistication. The era of industrial revolution 4.0 was characterized by cyber physical and computerized digital-based manufacturing collaboration with an Internet-of-Things (IoT) based system that was globally connected. In general, experts argue that multiple-faced technology. On the one hand, technology provides many conveniences and benefits, so there are teachers who rely on the use of technology in education. However, on the other hand, technology can also have a negative impact on education. The use of scaffolding in the form of technology can eliminate the essence of education. Therefore, the use of technology as an educational support must be accompanied by an awareness to continue to accommodate and maintain the essence of education not only concerning knowledge transfer, but also giving example, instilling good values, fostering character, fostering the potential "uniqueness" of each student, giving motivation, and various other "hidden curriculum". Such a thing cannot be achieved by relying solely on technological support, but requires human-intersubjective interaction between teacher-students, between students, and between teachers and students with learning resources. Therefore, a thought about "the use of technological support in learning, but still gives" the essence "of education", it is necessary with awareness carried out by the teacher. If not, the accumulation of long-term negative impacts from the use of technological support in education will be very large. We might actually lose the "important thing" in education.*

Keywords— *Use of Technology in Education, Teacher's Challenge Industrial Revolution 4.0.*



PENDAHULUAN

Menurut Pujiriyanto (2012) Teknologi yang merupakan bagian hasil kebudayaan sudah hadir di bumi ini hampir sepanjang sejarah peradaban manusia. Bermula dari sekedar alat atau sistem peralatan, teknologi pada awal sejarah peradaban manusia masih demikian sederhana dan digunakan untuk kepentingan praktis tertentu. Umpamanya, untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, manusia menciptakan tombak yang jika dilemparkan dengan satu hentakan tenaga tertentu dapat melesat dan mengenai hewan perburuannya. Dengan demikian, menciptakan teknologi sebagai cara mereka menghadapi segala permasalahan yang melingkupi hidup mereka.

Kemudian, teknologipun semakin berkembang seiring dengan jumlah tantangan yang dihadapi manusia. Dengan pertumbuhan jumlah manusia yang membesar, manusia semakin membutuhkan ketersediaan kebutuhan hidup mereka dan lingkungan baru yang sesuai untuk dihuni dalam kuantitas dan kualitas yang bagus pula. Sumber daya alampun telah dimanfaatkan dan karenanya menimbulkan perubahan-perubahan lingkungan, tetapi kebutuhan-kebutuhan manusia tetap belum terpenuhi. Akhirnya, muncul kesadaran manusia, bahwa dengan kondisi lingkungan alam yang demikian, manusia tidak dapat hidup secara layak. Manusia harus lebih giat lagi mengembangkan potensi-potensi akalinya dan menyalurkan potensi-potensi tersebut lewat penciptaan teknologi agar kesulitan-kesulitan dan tantangan yang

menghadang kehidupan manusia dapat diatasi. Demikian seterusnya, kehadiran satu teknologi untuk mengatasi masalah tertentu, akan disusul oleh kehadiran teknologi lainnya, yang (dianggap) lebih maju untuk mengatasi persoalan yang baru pula, hingga suatu ketika muncul teknologi modern di dunia Barat menurut Surakhmad (2005).

Sejarah revolusi industri dimulai dari industri 1.0, 2.0, 3.0, hingga industri 4.0. Fase industri merupakan *real change* dari perubahan yang ada. Industri 1.0 ditandai dengan mekanisasi produksi untuk menunjang efektifitas dan efisiensi aktivitas manusia, industri 2.0 dicirikan oleh produksi massal dan standarisasi mutu, industri 3.0 ditandai dengan penyesuaian massal dan fleksibilitas manufaktur berbasis otomasi dan robot. Industri 4.0 selanjutnya hadir menggantikan industri 3.0 yang ditandai dengan *cyber* fisik dan kolaborasi manufaktur (Irianto, 2017). Istilah industri 4.0 berasal dari sebuah proyek yang diprakarsai oleh pemerintah Jerman untuk mempromosikan komputerisasi manufaktur.

Lee et al (2013) menjelaskan, industri 4.0 ditandai dengan peningkatan digitalisasi manufaktur yang didorong oleh empat faktor: 1) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; 2) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis; 3) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan 4) perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D *printing*. Lifter dan Tschienner (2013)

menambahkan, prinsip dasar industri 4.0 adalah penggabungan mesin, alur kerja, dan sistem, dengan menerapkan jaringan cerdas di sepanjang rantai dan proses produksi untuk mengendalikan satu sama lain secara mandiri.

Hermann et al (2016) menambahkan, ada empat desain prinsip industri 4.0. *Pertama*, interkoneksi (sambungan) yaitu kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan orang untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP). Prinsip ini membutuhkan kolaborasi, keamanan, dan standar. *Kedua*, transparansi informasi merupakan kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan virtual dunia fisik dengan memperkaya model digital dengan data sensor termasuk analisis data dan penyediaan informasi. *Ketiga*, bantuan teknis yang meliputi; (a) kemampuan sistem bantuan untuk mendukung manusia dengan menggabungkan dan mengevaluasi informasi secara sadar untuk membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah mendesak dalam waktu singkat; (b) kemampuan sistem untuk mendukung manusia dengan melakukan berbagai tugas yang tidak menyenangkan, terlalu melelahkan, atau tidak aman; (c) meliputi bantuan visual dan fisik. *Keempat*, keputusan terdesentralisasi yang merupakan kemampuan sistem fisik maya untuk membuat keputusan sendiri dan menjalankan tugas seefektif mungkin. Secara sederhana, prinsip industri 4.0.

Fenomena seperti itu terjadi secara menonjol berkenaan dengan perkembangan

teknologi digital. Perkembangan teknologi digital telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Di bidang ini, muncul istilah *e-learning* sebagai bentuk penerapan teknologi dalam pembelajaran oleh para guru. Mengamati apa yang terjadi di lapangan, tampak bahwa ada variasi tingkat kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk kepentingan pendidikan/ pembelajaran di sekolah/ kampus. Sebagian besar guru baru menyadari akan pentingnya teknologi untuk pendidikan/ pembelajaran, namun belum berupaya untuk menerapkannya. Sementara, pada sebagian kecil guru lainnya, berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP) bahkan ada guru yang mengandalkan penggunaannya dalam pembelajaran, seolah pemanfaatan teknologi tersebut dapat mengatasi semua problem pendidikan menurut Hermann et al (2016)

Atas dasar itu, maka disini akan membahas tentang tantangan guru pada era revolusi industri 4.0, khususnya dalam memanfaatkan teknologi untuk kepentingan pendidikan. Pertama-tama akan diuraikan secara singkat mengenai tantangan guru pada era revolusi industri 4.0, kemudian dibahas mengenai teknologi, penggunaan, serta dampak-dampak/ keterbatasannya dalam pendidikan, serta solusi bagaimana agar pemanfaatan teknologi tersebut justru tidak menghilangkan esensi dari pendidikan.

PEMBAHASAN

1. Tantangan Guru Pada era revolusi industri 4.0

Revolusi digital dan era disrupsi teknologi adalah istilah lain dari industri 4.0. Disebut revolusi digital karena terjadinya proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan di semua bidang. Industri 4.0 dikatakan era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas di sebuah bidang akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linear. Salah satu karakteristik unik dari industri 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (Tjandrawinata, 2016). Salah satu bentuk pengaplikasian tersebut adalah penggunaan robot untuk menggantikan tenaga manusia sehingga lebih murah, efektif, dan efisien. Kemajuan teknologi memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di semua bidang. Teknologi dan pendekatan baru yang menggabungkan dunia fisik, digital, dan biologi secara fundamental akan mengubah pola hidup dan interaksi manusia (Tjandrawinata, 2016).

Industri 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktivitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya. Manusia bahkan akan hidup dalam ketidakpastian (*uncertainty*) global, oleh karena itu manusia harus memiliki kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Tiap negara harus merespon perubahan tersebut secara terintegrasi dan komprehensif. Respon tersebut dengan

melibatkan seluruh pemangku kepentingan politik global, mulai dari sektor publik, swasta, akademisi, hingga masyarakat sipil sehingga tantangan industri 4.0 dapat dikelola menjadi peluang (Tjandrawinata, 2016).

Kohler & Weisz (2016) mengidentifikasi tantangan industri 4.0 sebagai berikut; 1) masalah keamanan teknologi informasi; 2) keandalan dan stabilitas mesin produksi; 3) kurangnya keterampilan yang memadai; 4) keengganan untuk berubah oleh para pemangku kepentingan; dan 5) hilangnya banyak pekerjaan karena berubah menjadi otomatisasi. *Revitalisasi sistem pembelajaran meliputi*, 1) kurikulum dan pendidikan karakter, 2) bahan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi, 3) kewirausahaan, 4) penyelarasan, dan 5) evaluasi. *Satuan pendidikan meliputi*, 1) unit sekolah baru dan ruang kelas baru, 2) ruang belajar lainnya, 3) rehabilitasi ruang kelas, 4) asrama siswa dan guru, 5) peralatan, dan 6) manajemen dan kultur sekolah. *Elemen peserta didik meliputi*, 1) pemberian beasiswa dan 2) pengembangan bakat minat. *Elemen pendidik dan tenaga kependidikan meliputi*, 1) penyediaan, 2) distribusi, 3) kualifikasi, 4) sertifikasi, 5) pelatihan, 6) karir dan kesejahteraan, dan 7) penghargaan dan perlindungan.

Menurut Aoun (2017), kemampuan yang harus dimiliki peserta didik di Era Revolusi Industri 4.0 adalah salah satunya gerakan literasi baru sebagai penguat bahkan menggeser gerakan literasi lama. Gerakan literasi baru yang dimaksudkan

terfokus pada tiga literasi utama yaitu: 1) literasi digital, diarahkan pada tujuan peningkatan kemampuan membaca, menganalisis, dan menggunakan informasi di dunia digital (big data), 2) literasi teknologi, bertujuan untuk memberikan penguasaan pada teknologi dan cara aplikasi teknologidan 3) literasi manusia, diarahkan pada peningkatan kemampuan berkomunikasi dan penguasaan ilmu desain. Tiga keterampilan ini diprediksi menjadi keterampilan yang sangat dibutuhkan di masa depan atau di era industri 4.0.

Praktik dalam pembelajaran guru harus menyajikan pembelajaran sebagai berikut. *Pertama*, literasi data dalam praktik pembelajaran anak didik harus diajarkan memahami data, baik itu data kualitatif maupun data kuantitatif serta menyajikan pengelolaan informasi-informasi yang akan dikonsumsi. *Kedua*, literasi teknologi yaitu meningkatkan kemampuan anak didik dalam menggunakan informasi internet dengan optimal dan memperluas akses dengan proteksi *cyber security* dengan meningkatn terobosan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi (Kristiawan, 2014). *Ketiga*, literasi SDM/humanisme yang dikenal dengan literasi manusia. Pemerintah menekankan pembelajaran dalam penguatan SDM dengan membiasakan anak didik dalam komunikasi dan desain atau rancangan (Wandasari et al, 2019) (Wandasari, 2017) (Nopilda dan Kristiawan, 2018). Sehingga anak didik memiliki keunggulan dalam berkomunikasi dan anak didik juga harus bisa berkomunikasi bahasa asing tanpa harus meninggalkan bahasa

Nasionalisme dan artinya guru juga harus lebih memahami komunikasi bahasa asing dalam pembelajaran dari pada peserta didik Menurut Aoun (2017).

Gerakan literasi ini yang akan menjadikan pendidikan di Indonesia mengalami kemajuan mampu menjawab tantangan di era revolusi industri 4.0. Mencapai semua tantangan tersebut tergantung pada guru sebagai nahkoda di kelas untuk menciptakan sumber daya manusia yang siap menghadapi sebuah tantangan dalam revolusi industri 4.0, karena pasar kerja membutuhkan *multi-skill* pada lulusan baik tingkat pendidikan menengah maupun tingkat pendidikan tinggi Menurut Aoun (2017).

Seiring dengan sentralnya peranan era industri 4.0, perkembangan industri berbasis aplikasi teknologi akan berkembang dengan cepat. Sementara itu, ada tantangan untuk menghadapi persaingan global. Kemampuan bersaing tersebut amat ditentukan oleh pendidikan yang bermutu. Mutu yang dimaksud bukan hanya dapat memenuhi standar nasional, melainkan untuk memenuhi standar internasional agar sumber daya manusia Indonesia mampu bersaing dengan negara-negara lain selain mampu menjadi “tuan” di negeri sendiri. Oleh karena itu, materi yang diberikan oleh lembaga pendidikan, tidak bisa lagi bersandar pada standar lokal maupun nasional, tetapi harus mengarah pada standar internasional.

Atas dasar tantangan demikian, dalam mempersiapkan sumber daya manusia di era revolusi industri 4.0. Guru harus memiliki

kompetensi dalam melakukan pembelajaran yang berorientasi pada TIK dengan penguatan literasi. Kemendikbud mengembangkan gerakan literasi sekolah (GLS). GLS adalah sebuah upaya yang dilakukan secara bersama melibatkan berbagai pihak seperti guru, peserta didik, orang tua/wali murid dan masyarakat. Gerakan literasi baru ini menekankan guru harus memiliki tiga aspek yaitu literasi data, literasi teknologi dan literasi humanisme atau SDM. Dalam memasuki era revolusi industri 4.0, sejalan dengan adanya dominasi peran teknologi dan terjadinya pergeseran paradigma pendidikan dan pembelajaran tersebut, guru sebagai pendidik profesional dituntut harus selalu menyesuaikan dengan perubahan termasuk di era industri 4.0. guru diharapkan mampu memenuhi keterampilan abad 21 (*21st century skills*); 1) pembelajaran dan keterampilan inovasi meliputi penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang beraneka ragam, pembelajaran dan inovasi, berpikir kritis dan penyelesaian masalah, komunikasi dan kolaborasi, dan kreatifitas dan inovasi, 2) keterampilan literasi digital meliputi literasi informasi, literasi media, dan literasi ICT, 3) karir dan kecakapan hidup meliputi fleksibilitas dan adaptabilitas, inisiatif, interaksi sosial dan budaya, produktifitas dan akuntabilitas, dan kepemimpinan dan tanggung jawab (Trilling & Fadel, 2009).

Elemen yang berinteraksi dalam *chronosystem* harus mengintegrasikan fokus dari era industri 4.0 yaitu, fisik, digital, dan biologikal. Elemen yang ada dalam

pendidikan sebagai bagian dari *chronosystem* harus menguatkan gerakan literasi baru (literasi digital, literasi teknologi, dan literasi manusia) (Trilling & Fadel, 2009).



Gambar1.
Chronosystem Pendidikan Era Industri 4.0

Gambar 1 menunjukkan adanya integrasi seluruh komponen seharusnya dapat dimediasi oleh sistem pendidikan karena pada dasarnya pendidikan memiliki kepentingan sangat besar untuk memediasi seluruh elemen untuk meningkatkan kualitas sistem pembelajaran, kualitas sistem pendidikan, kualitas peserta didik, dan kualitas pendidik dan tenaga kependidikan demi menciptakan lulusan yang berdaya saing di era industri 4.0. (Trilling dan Fadel, 2009)

Industri 4.0 banyak membawa perubahan dalam kehidupan manusia. Industri 4.0 secara fundamental telah mengubah cara beraktivitas manusia dan memberikan pengaruh positif industri 4.0 berupa efektifitas dan efisiensi sumber daya manusia. Industri 4.0 menumbuhkan peserta didik yang memiliki keterampilan dalam literasi digital, literasi teknologi, dan literasi

manusia. Pendidikan harus mampu membekali lulusan dengan ketiga literasi tersebut melalui revitalisasi chrono system yang meliputi system pembelajaran, satuan pendidikan, peserta didik, dan pendidik dan tenaga kependidikan (Trilling dan Fadel, 2009).

2. Penggunaan teknologi Pada era revolusi industri 4.0 dalam Pendidikan

Munculnya teknologi modern, juga teknologi informasi dan komunikasi, berkenaan dengan dinamika masalah kehidupan manusia beserta cara mengatasinya. Dari segi hakekat dan fungsinya, yang diharapkan dari teknologi adalah menjadi sarana pembebas dan perealisasi segenap potensi manusia. Atas dasar itu, yang dimaksud penggunaan teknologi era revolusi industri 4.0 dalam pendidikan dalam konteks ini adalah bagaimana memanfaatkan teknologi digital dalam pendidikan, sehingga peserta didik benar-benar “mengalami” apa yang dimaksud dengan proses pendidikan tersebut, sehingga berkembang potensinya secara optimal (Trilling dan Fadel, 2009).

Lee et al (2013) menjelaskan pendidikan 4.0 merupakan istilah umum yang digunakan oleh para ahli teori pendidikan untuk menggambarkan berbagai cara untuk mengintegrasikan teknologi *cyber* baik secara fisik maupun tidak ke dalam pembelajaran. Ini adalah lompatan dari pendidikan 3.0 yang mencakup pertemuan ilmu saraf, psikologi kognitif, dan teknologi pendidikan, menggunakan teknologi digital dan mobile berbasis web, termasuk aplikasi,

perangkat keras dan perangkat lunak dan hal lain dengan E di depannya.

Menurut Hermann dkk (2016) Pendidikan 4.0 adalah fenomena yang merespon kebutuhan revolusi industri keempat dimana manusia dan mesin di selaraskan untuk mendapatkan solusi, memecahkan masalah dan tentu saja menemukan kemungkinan inovasi baru. Pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, menyesuaikan kurikulum pendidikan dengan tantangan dan kebutuhan pada era sekarang ini. Kurikulum yang membuka akses bagi generasi milenial mendapatkan ilmu dan pelatihan untuk menjadi pekerja yang kompetitif dan produktif.

Berbicara masalah revolusi industri 4.0 dan kaitannya dengan pendidikan yang telah dijelaskan diatas, tentu saja dunia pendidikan adalah hal yang utama dan sentral untuk mengikuti arus revolusi industri ini karena akan mencetak dan menghasilkan generasi-generasi berkualitas yang akan mengisi revolusi industri 4.0. Pendidikan di era revolusi industri 4.0 berupa perubahan dari cara belajar, pola berpikir serta cara bertindak para peserta didik dalam mengembangkan inovasi kreatif berbagai bidang.

3. Mengakomodasi dan Mempertahankan Esensi Pendidikan

Mengingat tidak semua kompetensi dapat dicapai melalui pemberdayaan TIK, maka penggunaan teknologi tersebut harus disertai dengan kesadaran untuk tetap mengakomodasi dan mempertahankan esensi pendidikan tersebut. Disertai dengan kesadaran, dalam arti bahwa dalam usaha

mengakomodasi dan mempertahankan esensi pendidikan dilakukan melalui usaha sadar dan terencana, bukan terjadi secara spontan sebagai respons atas perilaku siswa yang negatif (Suparno, 2002).

Sebagai usaha pendidikan, penanaman sikap dan nilai hidup merupakan proses, maka mestinya dapat diberikan melalui pendidikan formal dengan direncanakan dan dirancang secara matang (Suparno, 2002). Direncanakan dan dirancang tentang nilai-nilai apa saja yang akan diperkenalkan, dan metode serta kegiatan apa yang dapat digunakan untuk menanamkan nilai-nilai tersebut. Nilai-nilai yang akan ditawarkan dan ditanamkan kepada siswa harus dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan tugas dan perkembangan kejiwaan anak.

Lickona (2013), menekankan pentingnya diperhatikan tiga unsur dalam menanamkan nilai moral supaya berhasil, yaitu unsur pengertian, perasaan, dan tindakan moral. Ketiga unsur itu saling berkaitan. Ketiga unsur itu perlu diperhatikan, supaya nilai yang ditanamkan tidak tinggal sebagai pengetahuan saja tetapi sungguh menjadi tindakan seseorang. Menurut Muhadjir (2007), "seseorang bisa disebut pendidik apabila seseorang tersebut disamping memiliki pengetahuan lebih, juga mampu mengimplisitkan nilai dalam pengetahuan itu dan bersedia menularkan pengetahuan beserta nilainya kepada orang lain". Sementara menurut Depdiknas (2003), proses pembelajaran harus dilandasi oleh prinsip "mengembangkan beragam kemampuan yang bermuatan nilai". Manusia

adalah penghayat nilai, kata Kuswana(2013) seperti halnya peserta didik, yang hidup, tumbuh, dan berkembang dalam suatu komunitas, sehingga mereka perlu dibekali bukan hanya pengetahuan, tetapi juga nilai-nilai dan sikap-sikap hidup yang dianut dan diyakini masyarakatnya. Tujuan pendidikan nilai, menurut UNESCO (1994), meliputi tindakan mendidik yang berlangsung mulai dari usaha penyadaran nilai sampai pada perwujudan perilaku-perilaku yang bernilai.

KESIMPULAN

Agar tujuan pendidikan nilai seperti itu dapat terwujud, maka tak cukup hanya dengan mengandalkan revolusi digital dalam pembelajaran. Interaksi intersubjektif edukatif antara peserta didik dan pendidik, antara peserta didik dengan sumber belajar, dalam situasi pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan tetap diperlukan. Interaksi edukatif ini menjadi inti dari pendidikan sekolah, dan berlangsung secara terencana dan dilaksanakan secara sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu interaksi disebut interaksi edukatif apabila interaksi tersebut secara sadar dilakukan dalam rangka mencapai tujuan yang bersifat mendidik. Dalam aktivitas pendidikan yang berujud interaksi di atas, proses mencapai tujuan selalu ditempuh melalui suatu media berupa bahan atau isi pendidikan dan melibatkan pula suatu prosedur atau cara yang dipakai pendidik dan peserta didik agar pencapaian tujuan tersebut dapat lebih efektif dan efisien. Kemudian setiap interaksi edukatif selalu berlangsung di dalam ruang dan waktu tertentu atau dalam situasi

lingkungan tertentu. Situasi lingkungan ini berpengaruh terhadap usaha pencapaian tujuan, sehingga harus dipertimbangkan bahkan dimanfaatkan oleh pendidik. Karena itu faktor situasi lingkungan merupakan faktor penting pula dalam aktivitas pendidik. Dalam aktivitas pendidik, keenam hal tersebut (subyek didik, pendidik, tujuan, isi pendidikan, metode pendidikan dan situasi lingkungan) membentuk pola interaksi atau saling mempengaruhi, namun faktor integratifnya terutama terletak pada pendidik dengan segala kemampuan dan keterbatasannya.

Pada tingkat sekolah, agar pola interaksi semacam itu dapat tercipta, menuntut perubahan paradigma pendidikan, dari paradigma pendidikan mekanik ke paradigma pendidikan organik (Zamroni, 2007). Dalam paradigma pendidikan mekanik, sekolah menggunakan organisasi tradisional, dengan model komando dan kontrol. Menurut model ini, individu harus melaksanakan perintah yang dikomandokan dari pucuk pimpinan. Seluruh kebijakan dan pemikiran terletak pada pucuk pimpinan, yang sepenuhnya memiliki hak-hak untuk mengambil keputusan. Dalam hal ini, guru lebih sebagai aparat birokrat, yang dikontrol dan dikendalikan dari atas. Kepatuhan atas pedoman, petunjuk, dan pengarahan dari atas merupakan ciri guru yang baik. Dengan demikian, kekuasaan sekolah berada di luar sekolah. Kepala sekolah, guru, apalagi peserta didik dan orang tua mereka, tidak memiliki kekuasaan terhadap penyelenggaraan sekolah. Kepala sekolah

dan guru, sekedar kepanjangan aparat birokrat di atasnya.

Berbeda dengan itu, dalam paradigma pendidikan organik sekolah dipandang sebagai organisasi yang bersistem organik. Sebuah sekolah dipandang sebagai gabungan dari berbagai interaksi, baik akademik maupun non akademik, yang harus dikelola dengan baik. Tujuannya adalah untuk mengembangkan peserta didik secara utuh, baik kemampuan intelektual, personal maupun sosial. Dalam paradigma pendidikan organik semangat dan motivasi untuk mencapai prestasi, dibangun melalui interaksi pendidikan. Inti dari interaksi pendidikan adalah interaksi formal guru dengan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Meskipun interaksi tersebut merupakan interaksi akademik, tetapi tidak bisa dipisahkan dari interaksi non-akademik, sehingga sekolah harus mengelola keutuhan dari seluruh interaksi tersebut, demi perkembangan peserta didik. Kepala sekolah berperan mendorong, mengembangkan dan mengorganisir keseluruhan proses interaksi serta mengelola energi yang dihasilkan dari proses interaksi tersebut untuk diarahkan demi kemajuan sekolah.

Jadi, menggunakan topangan teknologi revolusi digital dalam pembelajaran tetap harus mengakomodasi dan mempertahankan esensi pendidikan melalui peningkatan intensitas interaksi intersubjektif edukatif manusiawi. Bila tidak, akumulasi dampak negatif jangka panjang dari penggunaan topangan teknologi dalam pendidikan, akan sangat besar. Kita

mungkin justru akan kehilangan “hal yang penting” dalam pendidikan. Fenomena reduksionisme dalam pendidikan, yang bertumpu pada buku ringkasan materi plus soal-soal latihan yang sepertinya sudah menggejala dan membudaya, mungkin menunjukkan telah semakin hilangnya esensi pendidikan. Membangun kesadaran, meningkatkan kompetensi, dan menumbuhkan kemauan pada guru untuk memanfaatkan revolusi digital pembelajaran secara optimal, sekaligus mengakomodasi dan mempertahankan esensi pendidikan, menjadi upaya strategis yang harus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aoun, J.E. (2017). *Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence*. US: MIT Press.
2. Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung: Citra, Umbara.
3. Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.
4. Irianto, D. (2017). Industry 4.0; The Challenges of Tomorrow. Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Industri, Batu-Malang.
5. Kohler, D, & Weisz, J.D. (2016). *Industry 4.0: the challenges of the transforming manufacturing*. Germany: BPIFrance.
6. Kristiawan, M. (2014). A Model for Upgrading Teachers Competence on Operating Computer as Assistant of Instruction. *Global Journal of Human-Social Science Research*.
7. Kuswana, W.S. (2013). Filsafat teknologi, vokasi dan kejuruan. Bandung: Alfabeta Bandung.
8. Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., Kao, H., (2013). Recent Advances and Trends in Predictive Manufacturing Systems in Big Data Environment. *Manuf. Lett.* 1 (1), 38–41.
9. Lickona, T. (2013). *Educating for Character, How Our Schools Can Teach Respect and Responsibility*. Bantam Books, New York.
10. Liffler, M., &Tschiesner, A. (2013). *The Internet of Things and the Future of Manufacturing*. McKinsey & Company.
11. Muhadjir. (2007). *Mozaik Teknologi Pendidikan e-learning*. Jakarta: Prenada media Group.
12. Pujiriyanto. (2012). *Teknologi Pengembangan media dan Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY
13. Suparno. (2002). Ilmu, Teknologi, dan Etika. Jakarta: PT. BPK Gunung Mulia.
14. Surakhmad.(2005). *Teknologi dan Dampak Kebudayaanannya*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. Volume 1.
15. Mangunwijaya (Editor). 1987. *Teknologi*
16. Nopilda, L., & Kristiawan, M. (2018). Gerakan Literasi Sekolah Berbasis Pembelajaran Multiliterasi Sebuah Paradigma Pendidikan Abad Ke-21. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 3(2).
17. Tjandrawinata, R.R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industry abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bio teknologi. *Jurnal Medicinus, Vol 29, Nomor 1, Edisi April*.
18. Trilling, B & Fadel, C. (2009). 21st-century skills: learning for life in our times. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
19. Wandasari, Y., Kristiawan, M., & Arafat, Y. (2019). Policy Evaluation of School’s Literacy Movement on Improving Discipline of State High School Students. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(4).
20. Wandasari, Y. (2017). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah (GLS) Sebagai Pembentuk Pendidikan Berkarakter. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 2(2).
21. Zamroni. (2007). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.