

PERAN TEKNOLOGI DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU DI ERA REVOLUSI 4.0

Ester Dwi Sartika Simanjuntak
Pascasarjana Universitas Negeri Medan
esterdwisartikasimanjuntak@gmail.com

Abstrak

Di zaman modernisasi seperti sekarang, manusia sangat bergantung pada teknologi. Hal ini membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang. Dari orang tua hingga anak muda, para ahli hingga orang awam pun menggunakan teknologi dalam berbagai aspek kehidupannya. Teknologi di masa kini telah berkembang dengan pesat. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Menurut Rosenberg dalam G. Gunawan (2009) dalam Sudibyo (2011), dengan berkembangnya penggunaan teknologi informasi dan komunikasi maka ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran, yaitu: 1) dari pelatihan ke penampilan, 2) dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja, 3) dari kertas ke "on line" atau saluran, 4) dari fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, 5) dari waktu siklus ke waktu nyata. Tulisan ini bertujuan untuk mengungkapkan peran guru di era pendidikan 4.0. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan teknik deskriptif analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Permasalahan pendidikan di Indonesia saat ini adalah rendahnya mutu pendidikan dibandingkan dengan negara lain, (2) Pendidikan 4.0 merupakan jawaban dari era revolusi industri 4.0 di dunia pendidikan, (3) Peran guru tak tergantikan di era revolusi Industri 4.0

Keywords: Peran, Teknologi, Guru, Revolusi 4.0

Abstract

In modern times like now, humans are very dependent on technology. This makes technology a basic need for everyone. From parents to young people, experts to ordinary people also use technology in various aspects of life. Today's technology has developed rapidly. The global demand demands the world of education to always and constantly adjust technological developments to efforts in improving the quality of education, especially adjusting the use of information and communication technology for education especially in the learning process. The development of information and communication technology has had an influence on the world of education, especially in the learning process. According to Rosenberg in G. Gunawan (2009) in Sudibyo (2011), with the development of the use of information and communication technology there are five shifts in the learning process, namely: 1) from training to performance, 2) from classrooms to wherever and whenever, 3) from paper to "on line" or channels, 4) from physical facilities to network facilities, 5) from cycle time to real time. This paper aims to reveal the role of teachers in the era of education 4.0. The method used is a literature study with analytical descriptive techniques. The results showed that the problem of education in Indonesia today is the low quality of education compared to other countries, (2) Education 4.0 is the answer from the era of the industrial revolution 4.0 in education, (3) The role of irreplaceable teachers in the era of the Industrial revolution 4.0

Keywords: Technology in Learning, Teacher Competence, Education Industrial Revolution 4.0

PENDAHULUAN

Di zaman modernisasi seperti sekarang, manusia sangat bergantung pada teknologi. Hal ini membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang. Dari orang tua hingga anak muda, para ahli hingga orang awam pun menggunakan teknologi dalam berbagai aspek kehidupannya. Teknologi di masa kini telah berkembang dengan pesat. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Menurut Rosenberg dalam G. Gunawan (2009) dalam Sudiby (2011), dengan berkembangnya penggunaan teknologi informasi dan komunikasi maka ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran, yaitu: 1) dari pelatihan ke penampilan, 2) dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja, 3) dari kertas ke "on line" atau saluran, 4) dari fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, 5) dari waktu siklus ke waktu nyata.

Peran guru secara utuh sebagai pendidik, pengajar, pembimbing, "orang tua" di sekolah tidak akan bisa digantikan sepenuhnya dengan kecanggihan teknologi. Karena sentuhan seorang guru kepada para peserta didik memiliki kekhasan yang tidak bisa dilakukan oleh sembarang orang atau digantikan teknologi. Meskipun profesi guru tidak mendapatkan pengaruh secara signifikan dengan adanya revolusi industri 4.0, namun guru tidak boleh terlena dengan kondisi yang ada, guru harus terus meng-upgrade diri agar bisa menjadi guru yang mampu menghasilkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas.

Para analis industri mengkonseptualisasi perkembangan industri di dunia telah mencapai gelombang revolusi industri ke-4 atau "industri 4.0", ketika proses industri terkait revolusi digital memasuki Abad ke-21, sebagai perkembangan lanjut dari gelombang-gelombang revolusi industri sebelumnya. Dalam industri 1.0 tenaga uap air digunakan dalam mekanisasi produksi sebagai dampak dari penemuan mesin uap, dalam industri 2.0 tenaga listrik digunakan untuk mengkreasi produksi massa, dan dalam industri 3.0 teknologi elektronika dan teknologi informasi digunakan untuk mengotomatisasi produksi (Hussin, 2018)

Industri 4.0 bercirikan kehadiran teknologi-teknologi baru yang meleburkan dunia fisik, digital, dan biologis, yang diwujudkan dalam bentuk robot, perangkat computer yang mobile, kecerdasan buatan, kendaraan tanpa pengemudi, pengeditan genetic, digitalisasi pada layanan public, dsb. Pada industri 4.0 peralatan, mesin, sensor, dan manusia dirancang untuk mampu berkomunikasi satu sama lain dengan menggunakan teknologi internet yang dikenal sebagai "*Internet of Things (IoT)*" (Maria, Shahbodin, Pee, 2016).

Dunia pendidikan saat ini juga dituntut mampu membekali para peserta didik dengan keterampilan abad 21. Keterampilan ini adalah keterampilan peserta didik yang mampu untuk berfikir kritis dan memecahkan masalah, kreatif dan inovatif, ketrampilan berkomunikasi dan kolaborasi. Selain itu keterampilan mencari, mengelola dan menyampaikan informasi serta terampil menggunakan teknologi dan informasi. Kemampuan yang harus dimiliki di abad 21 ini meliputi: *Leadership, Digital Literacy, Communication, Emotional Intelligence, Entrepreneurship, Global Citizenship, Problem Solving, Team-working*. Sedangkan tiga isu pendidikan di Indonesia saat ini adalah Pendidikan karakter, pendidikan vokasi, inovasi (Wibawa, 2018).

Dengan demikian di era revolusi industri 4.0 ini jika guru hanya sebatas mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa di kelas maka peran guru dapat tergantikan oleh teknologi namun peran guru tak akan dapat tergantikan oleh teknologi secanggih apapun dalam mendidik karakter, moral, dan memberikan keteladanan kepada siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian Studi Literatur, dimana dilakukan pengumpulan data melalui pencarian informasi menggunakan buku, artikel maupun literatur- literatur yang lainnya (Brooks and Simon, 2013). Literatur yang digunakan adalah literatur yang berhubungan dengan pendidikan 4.0, perkembangan industri 4.0, sehingga terbentuklah landasan teori. Landasan teori ini digunakan untuk menganalisis bagaimana peran guru di era Pendidikan 4.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Teknologi dalam Pembelajaran

Dalam proses pendidikan, komunikasi dilakukan dengan menggunakan mediamedia komunikasi seperti telepon, komputer, internet, e-mail, dan sebagainya. Interaksi antara guru/dosen dan siswa/mahasiswa tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka, tetapi juga dilakukan dengan menggunakan media-media tersebut. Dengan adanya teknologi informasi sekarang ini guru/dosen dapat memberikan layanan tanpa harus berhadapan langsung dengan siswa/mahasiswa. Demikian pula siswa dapat memperoleh informasi dalam lingkup yang luas dari berbagai sumber melalui cyber space atau ruang maya dengan menggunakan komputer atau internet. Hal yang paling mutakhir adalah berkembangnya apa yang disebut "cyber teaching" atau "pengajaran maya", yaitu proses pengajaran yang dilakukan dengan menggunakan internet. Istilah lain yang makin populer saat ini ialah e-learning, yaitu suatu model pembelajaran dengan menggunakan media teknologi komunikasi dan informasi, khususnya internet.

Teknologi informasi dalam pendidikan bisa dipahami sebagai suatu proses yang kompleks, dan terpadu yang melibatkan orang, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari jalan untuk mengatasi permasalahan, melaksanakan, menilai, dan mengelola pemecahan masalah tersebut yang mencakup semua aspek belajar manusia (Sukadi, 2008) dalam Sudiby (2011). Sejalan dengan itu, maka lahirnya teknologi informasi dalam pendidikan diawali adanya masalah dalam pendidikan itu sendiri. Permasalahan pendidikan yang mencuat saat ini adalah meliputi pemerataan kesempatan memperoleh pendidikan, peningkatan kualitas/mutu pendidikan, relevansi dan efisiensi pendidikan. Permasalahan serius yang masih dirasakan oleh dunia pendidikan di Indonesia mulai pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi adalah masalah "kualitas/mutu". Untuk itu ada tiga prinsip dasar dalam teknologi pendidikan sebagai acuan untuk pengembangan dan pemanfaatannya, yaitu: pendekatan sistem, berorientasi pada siswa/mahasiswa, dan pemanfaatan sumber belajar.

Perkembangan teknologi digital di era Industri 4.0 saat ini telah membawa perubahan dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan. Hoyles & Lagrange (2010) menegaskan bahwa teknologi digital adalah hal yang paling mempengaruhi sistem pendidikan di dunia saat ini. Hal ini disebabkan karena aspek efektivitas, efisiensi dan daya tarik yang ditawarkan oleh pembelajaran berbasis teknologi digital.

NCTM (2000) menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran paling tidak memiliki tiga dampak yang positif dalam pembelajaran matematika, yaitu teknologi dapat meningkatkan capaian pembelajaran matematika, teknologi dapat meningkatkan efektivitas pengajaran matematika, dan teknologi dapat mempengaruhi apa dan bagaimana matematika itu seharusnya dipelajari dan dibelajarkan.

Sejalan dengan NCTM (2000), berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat belajar matematika lebih kaya dan mendalam ketika teknologi digunakan dengan 'tepat guna' dalam pembelajaran matematika (seperti Drijvers, Boon & Van Reeuwijk, 2010; Ellington,

2003; Heid, 1988; Dunham and Dick 1994; Sheets 1993; Boersvan Oosterum 1990; Rojano 1996; Groves 1994).

Meskipun berbagai riset menunjukkan dampak positif dari pengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran matematika, masih banyak ditemukan pendidik, peneliti dan praktisi pendidikan matematika lainnya yang meragukan hal tersebut. Misalnya, studi awal kami menemukan bahwa guru masih menyimpan kekhawatiran terkait implementasi teknologi dalam pembelajaran matematika. Mereka masih berasumsi bahwa teknologi digital dalam pembelajaran matematika akan memberikan dampak buruk terhadap pembelajaran matematika. Misalnya, pengenalan mesin kalkulator sebagai alat hitung akan menyebabkan ketergantungan siswa terhadap mesin hitung tersebut, yang kemudian berakibat pada buruknya kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan. Selain itu, penggunaan teknologi digital dikhawatirkan disalahgunakan oleh siswa yang akibatnya siswa tidak mempelajari apa yang seharusnya dipelajari. Misalnya, ketika siswa bekerja dengan alat pembelajaran berbasis teknologi digital, mereka lebih disibuttkkan dengan mencoba-coba fitur pada alat belajar tersebut, bukan pada penemuan konsep-konsep matematika berbantuan alat tersebut.

Kompetensi yang Harus dimiliki Guru di Era Revolusi 4.0

Era Industri 4.0 adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada era dimana terjadi perpaduan teknologi yang mengakibatkan dimensi fisik, biologis, dan digital membentuk suatu perpaduan yang sulit untuk dibedakan (Scawab, 2016). Misalnya, dua orang dapat saling berbagi informasi secara langsung dengan bantuan digital tanpa harus berada pada tempat yang sama atau pada waktu yang bersamaan baik secara fisikis maupun biologis. Terjadinya digitalisasi informasi dan pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) secara massif di berbagai sektor kehidupan manusia, termasuk di dunia pendidikan, adalah tanda dimulainya era industri 4.0 (Scawab, 2016).

Pendidikan 4.0 adalah suatu istilah yang digunakan oleh para ahli dalam mengintegrasikan teknologi cyber dalam pembelajaran (Davis, 2015). Pendidikan di era industri 4.0 ini lebih memanfaatkan teknologi digital. Oleh karena itu, pendidikan di industri 4.0 perlu mengembangkan kemampuan, diantaranya: berpikir, bertindak dalam berinovasi serta kreatif (Greenstein, 2012). Guru harus melatih keterampilan untuk menghadapi era pendidikan 4.0. keterampilan yang dikuasai guru akan dapat melatih keterampilan siswa.

Guru juga harus mampu memenuhi kebutuhan psikologis siswa. Kebutuhan psikologis siswa tersebut diantaranya: (1) *needs for competence*, (2) *needs for autonomy*, (3) *needs for relatedness*, dan (4) *sustainable learning* (Chou, et al., 2018)

Untuk menyiapkan para guru menghadapi perkembangan zaman yang terus berkembang, setidaknya ada 4 kompetensi yang harus dimiliki oleh guru pada era revolusi industri 4.0 ini. 4 Kompetensi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Guru Harus Mampu Melakukan Penilaian Secara Komprehensif

Penilaian tidak hanya bertumpu pada aspek kognitif atau pengetahuan saja. Namun penilaian yang dilakukan oleh guru di era sekarang harus mampu mengakomodasi keunikan dan keunggulan para peserta didik, sehingga para peserta didik sudah mengetahui segala potensi dirinya sejak di bangku sekolah. Guru masa kini harus mampu merancang instrumen penilaian yang menggali semua aspek yang menyangkut siswa, baik pengetahuan, keterampilan dan karakter. Semua aspek tersebut harus tergal, terasah dan terevaluasi selama proses pembelajaran di kelas. Selain perancangan instrumen penilaian, guru masa kini pun harus mampu membuat laporan penilaian yang menggambarkan keunikan dan keunggulan setiap siswa. Laporan penilaian ini akan

sangat bermanfaat bagi peserta didik dan orang tuanya sebagai bagian dari feed back untuk terus meningkatkan hasil capaian pendidikannya.

2. Guru Harus Memiliki Kompetensi Abad 21

Untuk mewujudkan siswa yang memiliki keterampilan abad 21 maka gurunya pun harus memahami dan memiliki kompetensi tersebut. Ada 3 aspek penting dalam kompetensi abad 21 ini, yaitu:

Karakter, karakter yang dimaksud dalam kompetensi abad 21 terdiri dari karakter yang bersifat akhlak (jujur, amanah, sopan santun dll) dan karakter kinerja (kerja keras, tanggung jawab, disiplin, gigih dll). Dalam jiwa dan keseharian seorang guru masa kini sangat penting tertanam karakter akhlak, dengan karakter akhlak ini lah seorang guru akan menjadi role model bagi semua peserta didiknya. Pembelajaran dengan keteladanan dari seorang guru akan lebih bermakna untuk para peserta didik. Selain karakter akhlak, guru masa kini pun harus memiliki karakter kinerja yang akan menunjang setiap aktivitas dan kegiatan yang dilakukannya, baik ketika pembelajaran di kelas maupun aktivitas lainnya.

Keterampilan, keterampilan yang perlu dimiliki oleh guru masa kini untuk menghadapi peserta didik abad 21 antara lain kritis, kreatif, kolaboratif dan komunikatif. Keterampilan-keterampilan tersebut penting dimiliki oleh guru masa kini, agar proses pendidikan yang berlangsung mampu menghantarkan dan mendorong para peserta didik untuk menjadi generasi yang siap menghadapi tantangan perubahan zaman.

Literasi, kompetensi abad 21 mengharuskan guru melek dalam berbagai bidang. Setidaknya mampu menguasai literasi dasar seperti literasi finansial, literasi digital, literasi sains, literasi kewarnegaraan dan kebudayaan. Kemampuan literasi dasar ini menjadi modal bagi para guru masa kini untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih variatif, tidak monoton hanya bertumpu pada satu metode pembelajaran yang bisa saja membuat para peserta didik tidak berkembang.

3. Guru Harus Mampu Menyajikan Modul Sesuai Passion Siswa

Di era perkembangan teknologi yang semakin berkembang, modul yang digunakan dalam pembelajaran tidak selalu menggunakan modul konvensional seperti modul berbasis paper. Guru masa kini harus mampu menyajikan materi pelajaran dalam bentuk modul yang bisa diakses secara online oleh para peserta didik. Sudah banyak fitur yang bisa dijadikan oleh guru sebagai sarana untuk mengembangkan modul berbasis online. Namun demikian ketersediaan fitur untuk modul online ini harus dibarengi dengan kemampuan guru dalam mengemas fitur-fitur tersebut. Kombinasi antara pembelajaran tatap muka di kelas (konvensional) dan pembelajaran online ini dikenal dengan istilah blended learning.

4. Guru Harus Mampu Melakukan Autentic Learning yang Inovatif.

Sekolah bukan tempat isolasi para peserta didik dari dunia luar, justru sekolah adalah jendela untuk membuka dunia sehingga para siswa mengenali dunia. Untuk menjadikan sekolah sebagai jendela dunia bagi para peserta didik, guru harus memiliki kompetensi penyajian pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran yang disajikan harus mengarah pada pembelajaran yang joyfull and inovatif learning, yakni pembelajaran yang memadukan hands on and mind on, problem based learning dan project based learning. Dengan pengemasan pembelajaran yang joyfull and inovatif learning akan menjadikan peserta didik lebih terlatih dan terasah dalam semua kemampuannya, sehingga diharapkan lebih siap dalam menghadapi perkembangan zaman.

SIMPULAN

Studi literatur mengenai peran teknologi dalam meningkatkan kompetensi guru di era revolusi 4.0 menghasilkan pemahaman bahwa:

1. Teknologi informasi dalam pendidikan bisa dipahami sebagai suatu proses yang kompleks, dan terpadu yang melibatkan orang, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari jalan untuk mengatasi permasalahan, melaksanakan, menilai, dan mengelola pemecahan masalah tersebut yang mencakup semua aspek belajar manusia.
2. Untuk menyiapkan para guru menghadapi perkembangan zaman yang terus berkembang, setidaknya ada 4 kompetensi yang harus dimiliki oleh guru pada era revolusi industri 4.0 ini yaitu : Kompetensi Penilaian Secara Komprehensif, Kompetensi Abad 21, Kompetensi Menyajikan Modul Sesuai Passion Siswa, Melakukan Autentic Learning yang Inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Riana, Cepi. 2018. PERANAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Sudiby, Lies. 2011 Peranan dan Dampak Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan di Indonesia. Sukoharjo
- Chou, Chun-Mei, Chien-Hua Shen, His-Chi Hsiao, and Tsu- Chguan Shen. 2018. *Industry 4.0 Manpower and its Teaching Connotation in Technical and Vocational Education: Adjust 107 Curriculum Reform. International Journal of Psychology and Educational Studies*, 2018, 5 (1), 9-14.
- Almeida, Fernando. 2019. *The Role of Serious Games, Gamification And Industry 4.0 Gamification And Industry 4.0 Tools In The Education 4.0 Paradigm. Contemporary Educational Technology*, 10(2), 120-136.
- Davis, R., 2015. *Industry 4.0: Digitalisation for productivity and growth, briefing for the European parliament (PE568.337). European Parliamentary Research Service.*
- Olive, J., & Makar, K., with V. Hoyos, L. K. Kor, O. Kosheleva, & R. Straesser (2010). Mathematical knowledge and practices resulting from access to digital technologies. In C. Hoyles & J. Lagrange (Eds.), *Mathematics education and technology – Rethinking the terrain. The 17th ICMI Study* (pp.133–177). New York: Springer
- Drijvers, P. (2013). Digital technology in mathematics education: why it works (or doesn't). *PNA*, 8(1), 1-20.
- Drijvers, P., Boon, P., & Van Reeuwijk (2010). Algebra and technology. In P. Drijvers (Ed.), *Secondary algebra education. Revisiting topics and themes and exploring the unknown* (pp. 179-202). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- Hoyles, C., & Lagrange, J.-B. (Eds.). (2010). *Mathematics education and technology-- Rethinking the terrain*. New York, NY/Berlin, Germany: Springer.
- NCTM (2000), *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Schwab, Klaus (2016) *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. Disadur dari <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>