

Menjawab Tantangan Revolusi Industri 4.0 melalui Pembelajaran Abad 21

Idrus Alwi

Kelompok Kerja
Pengawas Nasional
Madrasah

email:

idrusalwi968@gmail.com

Abstrak

This paper describe respond to the challenges the Industrial Revolution 4.0 with 21st century learning. We all know, the era of 4.0 has a broad impact in all areas of life, not least in the field of education. The era that gave birth to this phenomenon disruption requires the education world to participate in adjusting. Education graduates are now faced with new challenges, demands, and needs that have never existed before. So it is necessary to update and innovate in learning, competence of human resources, facilities and infrastructure, culture, work ethic, and others. Otherwise, education will be increasingly lagging and obsolete.

Kata Kunci: Revolusi Indsutri 4.0, Inovasi Pembelajaran, Kompetensi SDM

Pendahuluan

Saat ini pendidikan menghadapi dunia yang mengalami perubahan yang disebabkan oleh teknologi, di mana internet dijadikan sebagai pusat pengelolaan data dan aplikasi dan pengguna komputer diberikan hak akses penggunaan terhadap teknologi tersebut (*cloud computing*). Teknologi komputer berbasis sistem *cloud* ini merupakan sebuah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. Teknologi ini mengizinkan para pengguna untuk menjalankan program tanpa instalasi dan mengizinkan pengguna untuk mengakses data pribadi mereka melalui komputer dengan akses internet.

Di sisi lain, media sosial menciptakan peluang dan tantangan yang berbeda untuk sistem pendidikan. Teknologi-teknologi ini didukung oleh kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang begitu banyak mengubah dunia sehingga konsep-konsep sosial seperti pasca kerja (*post-work*) semakin terdefinisikan pada periode sekarang. Periode ini membutuhkan keterampilan tertentu yang tidak persis sama dengan keterampilan yang diperlukan dalam revolusi industri ketiga di mana teknologi informasi adalah pendorong utama. Keterampilan yang dimaksud adalah berpikir kritis, kecerdasan emosional, dan fleksibilitas kognitif yaitu kemampuan individu dalam berpikir yang diikuti dengan tindakan yang sesuai dengan situasi yang dihadapi. Kemampuan berpikir fleksibel mendukung kinerja individu dalam aktivitas pemecahan masalah.

Begitu pula dengan teknologi yang didukung oleh kecerdasan buatan mendorong perubahan dengan cepat, misalnya dalam bidang fisik (misalnya, robot cerdas, drone, mobil tanpa pengemudi, pencetakan 3D, sensor pintar), digital (misalnya *internet of things*) dan biologis (misalnya, biologi sintetis dan bio-printing). Teknologi yang didukung oleh kecerdasan buatan juga sangat membantu dalam bekerja dan belajar, sehingga menjadikan kekuatan penting untuk daya saing ekonomi dan pembangunan sosial.

Menghadapi tantangan ini, pendidikan dan pembelajaran dituntut untuk berubah, termasuk di dalamnya pendidikan dan pembelajaran jenjang pendidikan dasar dan menengah. Menurut Global Innovation Index (GII) tahun 2017, daya saing inovasi Indonesia menempati posisi ke-87 dari 127 negara, Singapura berada pada posisi ke-7, Malaysia ke-37, dan Thailand ke-51. Penyebab GII Indonesia berada di peringkat rendah di antaranya terkait dengan pendidikan dan pembelajaran, lemahnya *higher education and training, science and technology readiness, dan innovation and business sophistication*.

Di samping itu, sebagian besar lembaga pendidikan di Indonesia masih menerapkan *Education 1.0* (Pedagogy: pembelajaran anak kecil/*children's learning*); belum memahami proses transformasi menuju *Education 2.0* (Andragogy: pembelajaran orang dewasa/*adults learning*) dan *Education 3.0* (Andragogy: pembelajaran orang dewasa menggunakan mobile learning) tetapi langsung melompat ingin menerapkan *Education 4.0* (Heutagogy: *Self-determined learning*) karena dunia telah memasuki Era Revolusi Industri 4.0.

Melihat realitas tantangan pendidikan kekinian dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0, seharusnya pendidikan sudah terbebas dari permasalahan seperti di atas. Harusnya pendidikan saat ini sudah bergerak ke level yang sesuai dengan kondisi objektif masa kini, yakni menyiapkan generasi yang oleh mantan Mendikbud Anies Baswedan disebut sebagai cara berpikir pendidikan abad 21, yang mengubah mindset dari “kamu mau jadi apa” menjadi “kamu mau buat apa” setelah menyelesaikan proses pendidikan. Sebab, ketika Revolusi Industri 4.0 sudah melanda, akan terjadi perubahan besar pada tatanan kehidupan, terutama menyangkut kompetensi lulusan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, apa yang dapat dilakukan untuk menjawab tantangan pendidikan kekinian dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0? Apakah pembelajaran abad ke 21 dapat menjawab tantangan yang disajikan oleh Revolusi Industri 4.0 yang serba online? Keterampilan apa saja yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0? Kompetensi apa saja yang harus dikuasai oleh pendidik sehingga dapat menjawab tantangan Revolusi Industri 4.0?

Revolusi Industri 4.0

Revolusi industri terdiri dari dua (2) kata yaitu revolusi dan industri. Revolusi, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), berarti perubahan yang bersifat sangat cepat, sedangkan pengertian industri adalah usaha pelaksanaan proses produksi. Sehingga jika dua (2) kata tersebut dipadukan bermakna suatu perubahan dalam proses produksi yang berlangsung cepat. Perubahan cepat ini tidak hanya bertujuan memperbanyak barang yang diproduksi (kuantitas), namun juga meningkatkan mutu hasil produksi (kualitas).

Istilah "Revolusi Industri" diperkenalkan oleh Friedrich Engels dan Louis-Auguste Blanqui di pertengahan abad ke-19. Revolusi industri ini pun berjalan dari masa ke masa. Dekade terakhir ini sudah dapat disebut memasuki fase keempat 4.0. Revolusi pertama ditandai dengan ditemukannya mesin uap, yang menyebabkan berkembangnya mesin-mesin industri di Inggris pada tahun 1784.

Hal ini diyakini membawa pertumbuhan luar biasa di bidang pertanian dan manufaktur, terutama tekstil dan turunannya.

Revolusi kedua pada awal abad ke 19 ditandai dengan perbaikan di sisi proses, yaitu *mass production* dalam skala besar (berkat inovasi dari Ford). Meskipun penemuan dari sisi teknologi lebih ke arah iteratif (listrik dan transportasi), kombinasi cara produksi dan perembangan teknologi membawa pertumbuhan terutama untuk industri besi, mesin, minyak, kimia, kendaraan dan sebagainya.

Revolusi ketiga, masa otomasi, dimulai setelah Perang Dunia I, sekitar tahun 1960an, ditandai dengan penggunaan teknologi tinggi otomatis menggunakan elektronik dan teknologi informasi. Hal ini berlangsung hingga sekarang, dimana mesin, peningkatan kapasitas produksi dan software menjadi pendukung utama proses manufaktur. Revolusi keempat, dimungkinkan akibat kemajuan di bidang perangkat, software dan kemunculan internet. World Economic Forum mendefinisikan gelombang ini sebagai sejumlah gabungan teknologi (perangkat, software) yang menyatukan hal fisik dan digital (CPS) dan berimplikasi pada setiap bidang.

Berbeda dari revolusi yang sebelumnya, revolusi industri 4.0 memiliki efek yang jauh lebih besar, karena tidak hanya berupa pengembangan dari teknologi yang sudah ada namun juga bisa menyebabkan tergilasnya cara-cara konvensional yang dikenal dengan *disruptive innovation*, termasuk di dalamnya dunia pendidikan, akibat dunia yang semakin terhubung dan mengadopsi perangkat serta internet.

Dalam perspektif pendidikan, revolusi industri 4.0 membawa berbagai perubahan, dari mulai; 1) perubahan perilaku generasi Z dalam konteks pembelajaran seperti potensi distraksi yang cukup tinggi pada setiap individu, *information overload* (bahkan tak terverifikasi), dominan pada interaksi virtual, 2) perubahan metode pengajaran, seperti Penggunaan konsep baru (*flipped classroom, blended learning*), infrastruktur baru (perangkat pembelajaran berbasis virtual), hingga 3) perubahan proses pembelajaran seperti *massive learning*, infrastruktur pembelajaran, peningkatan kapasitas komputasi, pergeseran *presence learning* menuju *distance learning*.

Untuk menjawab tantangan permasalahan pendidikan menghadapi Revolusi Industry 4.0, ditawarkan empat esensi dalam melakukan proses pembelajaran, yaitu: (1) *instruction should be student-centered*; (2) *education should be collaborative*; (3) *learning should have context*; dan (4) *schools should be integrated with society*.

Instruction should be student-centered

Pengembangan pembelajaran seyogyanya menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa ditempatkan sebagai subyek pembelajaran yang secara aktif mengembangkan minat dan potensi yang dimilikinya. Siswa tidak lagi dituntut untuk mendengarkan dan menghafal materi pelajaran yang diberikan guru, tetapi berupaya mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, sesuai dengan kapasitas dan tingkat perkembangan berfikirnya, sambil diajak berkontribusi untuk memecahkan masalah-masalah nyata yang terjadi di masyarakat.

Pembelajaran berpusat pada siswa bukan berarti guru menyerahkan kontrol belajar kepada siswa sepenuhnya. Intervensi guru masih tetap diperlukan. Guru berperan sebagai fasilitator yang berupaya membantu mengaitkan pengetahuan awal (prior knowledge) yang telah dimiliki siswa dengan informasi baru yang akan dipelajarinya. Memberi kesempatan siswa untuk belajar sesuai dengan cara dan gaya belajarnya masing-masing dan mendorong siswa untuk bertanggung jawab atas proses belajar yang dilakukannya. Selain itu, guru juga berperan sebagai pembimbing, yang berupaya membantu siswa ketika menemukan kesulitan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya.

Education should be collaborative

Siswa harus dibelajarkan untuk bisa berkolaborasi dengan orang lain. Berkolaborasi dengan orang-orang yang berbeda dalam latar budaya dan nilai-nilai yang dianutnya. Dalam menggali informasi dan membangun makna, siswa perlu didorong untuk bisa berkolaborasi dengan teman-teman di kelasnya. Dalam mengerjakan suatu proyek, siswa perlu dibelajarkan bagaimana menghargai kekuatan dan talenta setiap orang serta bagaimana mengambil peran dan menyesuaikan diri secara tepat dengan mereka.

Begitu juga, sekolah (termasuk di dalamnya guru) seyogyanya dapat bekerja sama dengan lembaga pendidikan (guru) lainnya di berbagai belahan dunia untuk saling berbagi informasi dan pengalaman tentang praktik dan metode pembelajaran yang telah dikembangkannya. Kemudian, mereka bersedia melakukan perubahan metode pembelajarannya agar menjadi lebih baik.

Learning should have context

Pembelajaran tidak akan banyak berarti jika tidak memberi dampak terhadap kehidupan siswa di luar sekolah. Oleh karena itu, materi pelajaran perlu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Guru mengembangkan metode

pembelajaran yang memungkinkan siswa terhubung dengan dunia nyata (*real word*). Guru membantu siswa agar dapat menemukan nilai, makna dan keyakinan atas apa yang sedang dipelajarinya serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-harinya. Guru melakukan penilaian kinerja siswa yang dikaitkan dengan dunia nyata.

Schools should be integrated with society

Dalam upaya mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang bertanggung jawab, sekolah seyogyanya dapat memfasilitasi siswa untuk terlibat dalam lingkungan sosialnya. Misalnya, mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat, dimana siswa dapat belajar mengambil peran dan melakukan aktivitas tertentu dalam lingkungan sosial. Siswa dapat dilibatkan dalam berbagai pengembangan program yang ada di masyarakat, seperti: program kesehatan, pendidikan, lingkungan hidup, dan sebagainya. Selain itu, siswa perlu diajak pula mengunjungi panti-panti asuhan untuk melatih kepekaan empati dan kepedulian sosialnya.

Pembelajaran Abad 21

Satu hal penting yang tidak dapat diabaikan adalah penguasaan teknologi dan informasi. Dengan kekuatan teknologi dan internet, siswa saat ini bisa berbuat lebih banyak lagi. Ruang gerak sosial siswa tidak lagi hanya di sekitar sekolah atau tempat tinggalnya, tapi dapat menjangkau lapisan masyarakat yang ada di berbagai belahan dunia. Pendidikan harus dapat membantu siswa menjadi warga digital yang bertanggung jawab.

Di samping itu, sangat diperlukan adanya proses transformasi dari Education 1.0 ke revolusi pendidikan 4.0 yaitu dari model pedagogi atau pembelajaran anak kecil ke model *heutagogy* atau *self-determined learning*. Model *heutagogy* menuntut pembelajar untuk mengeksplorasi informasi, mengkreasi, berkolaborasi, berkomunikasi, saling berbagi dan melakukan refleksi dalam suatu pembelajaran.

Pembelajar juga dituntut untuk memiliki keterampilan *berpikir kritis*, yaitu menggunakan sumber/teknologi untuk memecahkan masalah yang nyata serta mengembangkan pertanyaan dan jawaban menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, *kreatif*, yaitu menciptakan kesempatan untuk mencipta dan berinovasi serta mempunyai hak otonomi untuk menentukan pilihan, *komunikasi*, yaitu membangun lingkungan kaya bahasa dan familiar dengan penggunaan sarana

ICT, dan *kolaborasi*, yaitu menumbuhkan rasa hormat dan toleransi kepada orang lain serta menyediakan kesempatan untuk kerja tim.

Selain itu, pendidik merupakan sosok paling penting dan menentukan, yang harus menyikapi perubahan zaman yang berada pada era revolusi industri 4.0 ini. Mereka adalah garda terdepan dalam pendidikan dari mulai level terendah di pendidikan anak usia dini hingga ke perguruan tinggi. Kemampuan yang harus dimiliki oleh pendidik abad ke-21, yaitu:

1. The Adaptor

Pendidik abad 21 adalah seorang adaptor. Mereka mampu beradaptasi dengan semua model pendidikan, mampu menyesuaikan kurikulum dan proses pembelajaran berbasis teknologi digital. Pendidik mampu beradaptasi dengan perangkat lunak dan perangkat keras yang dirancang untuk keperluan pendidikan dengan tidak melihat kelompok umur dan kemampuan. Pendidik harus mampu beradaptasi dengan pembelajaran yang dinamis. Sebagai pendidik abad ke-21, mereka harus memahami dan menerapkan berbagai macam metode pembelajaran yang berbeda.

2. The Longlife Learner

Sebagaimana peserta didik, pendidik diharapkan menjadi pembelajar seumur hidup untuk menyerap pengetahuan dan pengalaman di bidang pendidikan yang terus berkembang. Dalam bidang teknologi dan informasi misalnya, banyak ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang dan berubah secara dinamis. Untuk itu pendidik harus berubah dan belajar beradaptasi dengan cakrawala dan perubahan pendidikan abad ke-21, karena pada abad 21, seorang pendidik adalah pembelajar juga.

3. The Communicator

Pendidik abad ke-21 harus menjadi komunikator, fasih dalam alat dan teknologi yang memungkinkan komunikasi dan kolaborasi. Mereka juga harus tahu bagaimana memfasilitasi komunikasi, merangsang dan mengendalikannya, bersikap moderat dan mengelolanya.

4. The Visioner

Pendidik abad ke-21 adalah seorang visioner. Seorang pendidik yang visioner dapat melihat ide dan cara orang lain menggunakan berbagai kemajuan dalam dunia pendidikan di dalam kelas. Dia juga menguasai beberapa disiplin ilmu yang mendukung tugasnya sebagai pendidik serta memanfaatkan disiplin ilmu lain yang dikuasainya untuk memotivasi belajar peserta didik. Imajinasi dan kemampuan beradaptasi adalah kunci dan komponen penting dari pendidik visioner, melalui penguasaan teknologi web,

mereka dapat menggali dan memanipulasinya untuk melayani kebutuhan peserta didik.

5. The Risk Taker

Pendidik abad ke-21 siap mengambil resiko untuk menerima dan tidak takut perubahan terhadap hal-hal yang baru dan telah siap memasuki pengetahuan peserta didik tentang teknologi, dengan visi yang mereka inginkan dan teknologi yang mereka capai, sehingga dapat mengidentifikasi tujuan dan memfasilitasi proses pembelajaran. Pendidik dapat memilih peserta didik sebagai tutor sebaya satu dengan yang lain

6. The Collaborator

Pendidik sebagai kolaborator mampu memanfaatkan alat-alat kolaboratif seperti Blogger, Twitter, MaySpace dan lainnya untuk meningkatkan dan memikat peserta didik. Pendidik juga harus berbagi, berkontribusi, beradaptasi dan dapat berkreasi. Peran pendidik dalam pembelajaran di kelas sebagai moderator, fasilitator dan wasit untuk merangsang percakapan, memfokuskan diskusi dan memberikan contoh. Pendidik harus belajar bagaimana cara mengembangkan struktur percakapan. Media elektronik memungkinkan peserta didik yang biasanya tenang atau pemalu, tidak konsentrasi dalam berdiskusi dan berdebat. Pendidik dapat berkolaborasi dan berkontribusi dengan berkomunikasi dalam komunitas online. Pendidik dapat memberikan tugas kepada peserta didik melalui online.

7. The Model

Pendidik merupakan model bagi peserta didik karena dalam mendidik mereka mengharapkan adanya nilai-nilai yang diberikan, dalam hal ini pendidik harus sadar bahwa mereka selalu dijadikan model oleh peserta didiknya. Untuk mengetahuinya, pendidik dapat menggunakan tindakan reflektif baik secara langsung atau melalui blogs, twitter atau media lainnya. Di antara nilai-nilai yang peserta didik harapkan adalah rasa hormat dan toleransi, mereka selalu diterima apa adanya. Untuk itu, pendidik harus memiliki pandangan yang luas bukan sekedar dari materi kurikulum, tetapi memiliki perspektif global, dan nilai-nilai kemanusiaan lainnya

8. The Leader

Pendidik abad ke-21 adalah pemimpin. Pendidik memimpin dengan memberikan teladan yang baik. Pendidik dapat menjadi pemimpin yang memiliki visi, keahlian, rencana aksi dalam masalah kurikulum pembelajaran maupun penggunaan teknologi abad 21, serta dapat menjadi pemimpin dalam menerapkan nilai-nilai yang diharapkan peserta didik.

Pembelajaran, pembelajar dan pendidik yang memiliki keterampilan abad 21 seperti yang dijelaskan di atas merupakan hal yang urgen dan harus direalisasikan untuk mengantisipasi pendidikan di era disrupsi teknologi, dimana sebagian besar perusahaan menggunakan teknologi untuk menjual produk mereka secara online, teknologi juga secara masif dimanfaatkan di segala aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan juga harus ikut berubah, baik dalam proses belajar mengajar maupun penyelenggaraan pendidikan.

Keharusan perubahan pendidikan, dalam hal ini proses pembelajaran, dikarenakan anak-anak kita yang lahir di atas tahun 2000an dikatakan sebagai generasi *digital native*, artinya bahwa anak-anak ini lahir telah dikelilingi oleh teknologi. Mereka menggunakan teknologi sebagai bagian dari kesehariannya dan memiliki ekspektasi yang tinggi bahwa teknologi akan digunakan dalam proses mereka belajar. Tidak heran, kalau anak-anak ini lebih cepat dan mahir dalam memanfaatkan teknologi dibandingkan kita. Begitu juga, konsep sekolah/pendidikan yang mereka pikirkan juga berbeda dengan sekolah/pendidikan yang ada saat ini.

Oleh karena itu, semestinya pendidik juga harus berusaha untuk berevolusi dalam rangka memenuhi kebutuhan mereka. Pendidikan saat ini memperlakukan peserta didik sebagai anak kecil yang perlu dibentuk untuk memegang peran yang direka-reka. Meminjam istilah Vincent Gasperzs, pendidikan yang berwatak pedagogi ini merupakan praktik pendidikan 1.0. Pendidikan kita belum bertransformasi ke pendidikan orang dewasa (*andragogi*) yang menjadi penciri Pendidikan 2.0 dan 3.0, apalagi praktik *heutagogi* yang memberi ruang kepada peserta didik mendesain belajarnya sendiri (*self-directed/determined learning*).

Simpulan

Mengacu pada konsep Pendidikan 4.0 dalam rangka mengantisipasi terjadinya disrupsi teknologi, yang kita kenal sebagai revolusi industri 4.0. Lembaga pendidikan diharapkan dapat melakukan perubahan, antara lain: (1) membekali multi-kompetensi/multi-skill kepada lulusannya; (2) pendidik/peserta didik harus aktif mengeksplorasi sumber belajar (*learning resources*) yang sangat melimpah di dunia maya; (3) memberikan ruang dan waktu yang lebih luas kepada peserta didik untuk membangun kemampuan *softskill*-nya, seperti: *interpersonal skill, communication, collaboration, creative thinking, critical thinking, teamwork*, dll; dan (4) ikut berkontribusi dalam “program pembelajaran sepanjang hayat” (*Lifelong Learning/Continuing Learning*), karena pendidikan tidak berhenti setelah

memperoleh ijazah. Pengetahuan, keterampilan, atau kompetensi baru terus dibutuhkan sesuai dengan perubahan teknologi/pekerjaan.

Dengan melimpahnya sumber belajar di dunia maya, diharapkan para pendidik dapat memanfaatkan sumber-sumber belajar ini secara optimal dan juga menghadirkan atau mengenalkan kepada peserta didik baik dalam kelas konvensional maupun kelas maya. Dalam hal ini pemanfaatan *e-learning* merupakan keharusan dalam menjawab revolusi industri ini. Penerapan *Blended Learning*, *Flipped Classroom*, juga merupakan metode pembelajaran yang dapat diterapkan. Dengan pemanfaatan *e-learning* ini, diharapkan peserta didik dapat belajar tanpa dibatasi ruang dan waktu. Selain itu, melalui pemanfaatan *e-Learning*, ke depan diharapkan bahwa pertemuan tatap muka dapat dikurangi, sehingga dapat memberikan waktu yang lebih banyak kepada peserta didik untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan yang dapat membangun kemampuan *softskill* mereka. Namun ruang ini harus kita sediakan buat mereka, sehingga waktu yang tersedia ini dapat dimanfaatkan oleh peserta didik secara efektif dan efisien.

Daftar Pustaka

- Aberšek, Borris. Tt. *Evolution of Competences for New Era or Education. 4.0.* Univerza v Mariboru.
- Bo Xing and Tshilidzi Marwala. "Implications of the Fourth Industrial Age on Higher Education" https://www.researchgate.net/publication/315682580_Implications_of_the_Fourth_Industrial_Age_on_Higher_Education.
- Gaspersz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Huynh Van Thai and M. A Le Thi Kim Anh. "The 4.0 Industrial Revolution Affecting Higher Education Organizations' Operation in Vietnam" *International Journal of Management Technology*, Vol.4, No 2, pp. 1-12, October 2017.
- https://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf
- Priatmoko, Sigit. "Memperkuat Eksistensi Pendidikan Islam Di Era 4.0". *TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, Vol.1 No.2 Juli 2018.
- Rita Nichols, Jennifer. "Four Essential Rules of 21st Century Learning." <http://www.teachthought.com/learning/4-essential-rules-of-21st-century-learning/>
- Trilling B. & Hood, P. 1999. "Learning, Technology, and Education Reform in the Knowledge Age." *Educational Technology*. Mei-Juni, 1-25.