

Tantangan Guru Biologi dalam Bingkai Era Industri 4.0

Biology Teachers' Challenges within the Frame of Industrial Era 4.0

Akmal

Guru SMAN 2 Sidrap Kabupaten Sidenreng Rappang

email: akmalanton@yahoo.com

Abstract: *Education in the industrial era 4.0 is education that is characterized by the use of digital technology in the learning process or known as the cyber system. This system can make the learning process that can take place continuously without space and time limits. The Biology teacher must be able to adjust his steps with the movements of history. Because teachers in the era of the industrial revolution 4.0 must be able to increase understanding in expressing themselves in the field of media literacy, understanding information that will be shared with students and finding analysis to solve problems. The challenge is even more interesting when the teacher realizes that students in Industrial Era 4.0. to a school with experiences and expectations that were different from students in previous eras, when teachers were still students now. Therefore, like it or not, ready or not ready, Biology teachers must present the 4.0 industrial revolution in the learning spaces.*

Keywords: *Industrial Era 4.0, Biology Teacher*

1. Pendahuluan

Salah satu wacana menarik yang akhir-akhir ini diperbincangkan banyak kalangan— termasuk kalangan pendidik adalah Revolusi Industri 4.0. Revolusi industri 4.0 atau revolusi industri keempat adalah suatu era yang memandang teknologi informasi menjadi basis dalam kehidupan manusia. Penggunaan daya komputasi dan data yang tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital yang masif sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin menyebabkan segala hal menjadi tanpa batas (*borderless*). Era ini juga akan mendisrupsi berbagai aktivitas manusia, termasuk di dalamnya bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, tanpa kecuali bidang pendidikan. Seturut dengan itu, proses pembelajaran Biologi di sekolah dimungkinkan juga akan terjadi disrupsi. Dengan terbukanya arus informasi dan komunikasi saat ini, pengembangan pola pembelajaran campuran (*blended learning*) merupakan suatu alternatif yang bisa dipilih dalam rangka memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi. Untuk dapat membelajarkan Biologi dengan menggunakan pembelajaran campuran, seorang guru perlu memiliki pengetahuan teknologi (*technological knowledge*), yakni pengetahuan tentang bagaimana menggunakan *hardware* dan *software* dan menghubungkan antara keduanya. Guru dituntut memiliki kompetensi tentang isi materi pelajaran (*content knowledge*).

Memang diakui bahwa pada abad dan masyarakat saat ini tampaknya praktik pembelajaran cenderung banyak menggunakan piranti-piranti pengetahuan modern yaitu komputer dan telekomunikasi. Namun demikian, yang perlu menjadi perhatian utama adalah bagaimana hasilnya dan bukan alatnya. Guru memegang peranan untuk memberikan nuansa baru bagi pengembangan dan peningkatan proses pendidikan dengan atau tanpa bantuan teknologi modern dan ini jelas memerlukan kreativitas dan kinerja inovatif dari guru. Terlebih bila kita menyadari bahwa saat ini kita telah berada di abad 21 dengan setumpuk tantangan menanti, khususnya dibidang pendidikan. Pada abad 21 dikenal dengan era revolusi industri 4.0 atau lebih dikenal dengan era industri 4.0, dimana Indonesia harus mampu meningkatkan mutu pendidikan, sehingga tidak kalah bersaing dengan negara lain. Negara kita harus mencetak orang-orang berjiwa mandiri, berfikir secara efektif, efisien dan juga produktif serta mampu berkompetisi ditingkat dunia.

Pengguna digital yang pintar, multi-media, *multi-tasking* ini menavigasi kehidupan sehari-hari yang sangat berbeda dengan siswa beberapa dekade yang lalu. Mereka pun belajar dengan gaya dan cara yang berbeda. Untuk itu, penumbuhkembangan minat dan motivasi belajar serta bentuk fasilitas belajar bagi mereka pun tentu berbeda. Pendekatan dan pola interaksi yang dipraktikkan guru pun berbeda. Para siswa lebih membutuhkan guru yang terbuka, adaptif, dan akomodatif terhadap berbagai kebutuhan siswa, baik untuk penyediaan materi ajar, penggunaan model pembelajaran dan teknik penilaian, dan penciptaan atmosfer belajar yang menantang. Persoalan pokok yang hendak dikaji dalam makalah ini adalah tantangan guru dalam mewujudkan pembelajaran Biologi yang efektif di era revolusi industri 4.0. Tantangan tersebut akan dapat dijawab dengan baik manakala guru memiliki pemahaman tentang karakteristik siswa di era industri 4.0. Spektrum tantangan yang dihadapi guru sangat luas.

Hal tersebut dapat diwujudkan jika kita mempunyai tenaga pendidik yang profesional yang mampu mencetak generasi bangsa yang cerdas dan beretika. Selain itu, sudah barang pasti guru harus memiliki kompetensi tentang pengetahuan pedagogikal (*pedagogical knowledge*), yakni pengetahuan tentang karakteristik siswa, teori belajar, model atau metode pembelajaran, serta penilaian proses dan hasil belajar. Guru Biologi diharapkan mampu memberikan kepada siswa keterampilan yang dibutuhkan oleh Revolusi Industri keempat, yaitu kemampuan teknis, kreativitas, dan pemecahan masalah yang inovatif. Jika disadari bahwa Revolusi 4.0 bertalian dengan banyak variabel dan menuntut respon yang kompleks, maka tanggung jawab yang dipikul guru tidak ringan. Tanggung jawab tersebut sepatutnyalah dipandang guru sebagai tantangan yang harus ditunaikan. Tantangan tersebut makin menarik manakala guru menyadari bahwa para siswa abad ke-21 datang ke sekolah dengan pengalaman dan harapan yang berbeda dengan para siswa di abad ke-20, tatkala guru-guru sekarang dahulu masih menjadi siswa.

Guru memegang peranan strategis terutama dalam upaya membentuk watak bangsa melalui pengembangan kepribadian dan nilai - nilai yang diinginkan. Dari dimensi tersebut, peranan guru sulit digantikan oleh yang lain. Maka dari itu alangkah baiknya dan seharusnya guru memiliki sikap dan sifat yang baik agar para siswa yang diajarnya dapat meniru dan mencontoh perilaku-perilaku baik tersebut. Dengan kata lain guru harus memiliki kualitas yang baik untuk menjadikan pendidikan lebih bermutu. Guru bukan hanya mampu memberikan pelajaran tentang materi di dalam kelas namun guru juga harus memiliki kepribadian yang baik untuk diteladani oleh peserta didiknya. Dengan kepribadian yang baik tersebut nantinya akan memberikan dampak positif terhadap sikap dan perilaku peserta didik disekolah. Guru juga harus mampu memilih metode atau pembelajaran seperti apa yang pas untuk peserta didik mereka. Tidak memaksa namun perlahan membuat peserta didik menyukai cara belajar yang diterapkan. Guru dituntut memiliki kompetensi tentang isi materi pelajaran (*content knowledge*). Selain itu, sudah barang pasti guru harus memiliki kompetensi tentang pengetahuan pedagogikal (*pedagogical knowledge*), yakni pengetahuan tentang karakteristik siswa, teori belajar, model atau metode pembelajaran, serta penilaian proses dan hasil belajar.

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah dirumuskan sebagai berikut : 1. Bagaimana tantangan yang dihadapi guru Biologi pada Era Industri 4.0 dalam proses pembelajaran 2. Bagaimana meningkatkan profesionalisme Guru Biologi dalam menghadapi Era Industri 4.0. Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penulisan ini adalah 1) Untuk mengetahui tantangan guru Biologi dalam menghadapi Era Industri 4.0. 2) Untuk mengetahui upaya peningkatan profesionalisme Guru Biologi dalam menghadapi Era Industri 4.0

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis. Metode deskriptif analisis adalah metode penelitian yang bertujuan menggambarkan hasil analisis secara jelas, rinci, sistematis, dan selanjutnya dikemukakan dengan kata-kata atau kalimat-kalimat. Menurut Nazir (2009), metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, factual dan akurat mengenai

fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Dalam bahasan ini peneliti menggunakan metode deskriptif agar dapat mendeskripsikan tantangan guru Biologi di era revolusi industri 4.0.

3. Pembahasan

• Guru Biologi pada Era Industri 4.0

Pembelajaran Biologi dengan metode Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan menyenangkan, cara pembuatan rencana dan pelaksanaan pembelajaran Biologi menggunakan metode Pembelajaran Aktif Kreatif, Inovatif dan Menyenangkan. Pembelajaran biologi di sekolah dapat dikatakan unik, karena baik subjek maupun objek pembelajarannya memiliki karakter yang khas. Objek pembelajaran biologi selain berhubungan dengan alam nyata juga berkaitan dengan proses-proses kehidupan. Agar siswa dapat memahaminya, maka metode dan pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajarannya harus disesuaikan dengan karakteristik objek dan subjek belajarnya. Fenomena yang diajarkan melalui biologi adalah fenomena alam yang mungkin pernah dihadapi siswa. Oleh karena itu, biologi tidak dapat dipahami jika hanya diajarkan secara hafalan. Pemahaman konsep-konsep biologi dapat dianalogikan dengan berbagai macam kegiatan sederhana yang dapat diamati/dilakukan siswa. (Saptono dalam Sari, 2007).

Muslich dalam Sari (2007) yang menyebutkan bahwa, jika dalam pembelajaran guru meminta siswa untuk melakukan sesuatu dan melaporkannya, maka mereka akan mengingat sebanyak 90%. Lebih lanjut dalam penelitiannya diungkapkan bahwa siswa akan mencapai hasil belajar 10% dari apa yang dibaca, 20% dari apa yang didengar, dan 50% dari apa yang dilihat dan didengar. Hal ini berarti bahwa siswa mudah memahami konsep jika disertai dengan contoh-contoh konkret sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata. Biologi merupakan mata pelajaran yang termasuk dalam rumpun ilmu pengetahuan alam (IPA atau sains). Ilmu sains berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan global yang berada pada abad 21 bukan merupakan sebuah keniscayaan tetapi sebuah kepastian yang pasti akan terjadi, sehingga perlu adanya persiapan dalam menyongsong pendidikan global yang menuntut manusia memiliki kemampuan yang kreatif yang dapat membawa manusia ke arah perubahan (Glen dalam Muslimin: 2015). Dengan adanya pendidikan global (*global learning*) melalui pembelajaran di lingkup sekolah diharapkan dapat menghubungkan perbedaan yang terjadi sehingga dapat terhubung informasi yang ada. Adanya pendidikan global pada generasi mendatang utamanya siswa diharapkan dapat melengkapi siswa dalam memahami isu yang muncul di dalam kehidupan yang menuntut anak untuk dapat memberdayakan pengetahuan, keterampilan serta sikap yang dapat digunakan untuk menjawab isu-isu masalah global.

Masalah global yang muncul diharapkan dapat diatasi dengan adanya pendidikan global. Karena apabila dipahami, pendidikan global bukan semata-mata mengedepankan aspek penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui kemampuan berpikir. Beberapa sumber mendefinisikan bahwa pendidikan global adalah pendidikan yang bertujuan membuka mata dan pikiran orang pada realitas globalisasi dunia dan membangunkan serta menyadarkan mereka akan pentingnya keadilan, kesetaraan dan hak asasi untuk semua orang. Dengan kata lain pendidikan global pada dasarnya merupakan pendekatan baru yang memusatkan perhatian untuk membantu menjawab pertanyaan kita tentang masa depan.

Pengajaran di era pendidikan global menuntut seorang pendidik memiliki keterampilan dalam membelajarkan ilmu maupun cara mengajar, sehingga guru mampu membekali siswa dengan keterampilan dan pengetahuan sebagai bekal dalam menyongsong

kehidupan di masa mendatang. Siswa harus memiliki kemampuan kreatif, kritis, memiliki kemampuan problem solving dan mampu mengambil keputusan secara rasional. Hal-hal tersebut dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran pada semua bidang studi. Sebagai contoh, pada pembelajaran biologi. Obyek biologi yang berupa makhluk hidup dan lingkungannya dapat dipelajari dengan mendekatkan siswa pada obyek kajiannya. Sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan yang utuh, selain itu juga sekaligus mengasah keterampilannya dalam melakukan kerja-kerja sebagaimana yang peneliti kerjakan dalam mengkaji obyek kajian.

Guru Biologi diharapkan mampu memberikan kepada siswa keterampilan yang dibutuhkan oleh Revolusi Industri keempat, yaitu kemampuan teknis, kreativitas, dan pemecahan masalah yang inovatif. Jika disadari bahwa Revolusi 4.0 bertalian dengan banyak variabel dan menuntut respon yang kompleks, maka tanggung jawab yang dipikul guru tidak ringan. Tanggung jawab tersebut sepatutnyalah dipandang guru sebagai tantangan yang harus ditunaikan. Tantangan tersebut makin menarik manakala guru menyadari bahwa para siswa abad ke-21 datang ke sekolah dengan pengalaman dan harapan yang berbeda dengan para siswa di abad ke-20, tatkala guru-guru sekarang dahulu masih menjadi siswa. Pengguna digital yang pintar, multi-media, *multi-tasking* ini menavigasi kehidupan sehari-hari yang sangat berbeda dengan siswa beberapa dekade yang lalu. Mereka pun belajar dengan gaya dan cara yang berbeda. Untuk itu, penumbuhkembangan minat dan motivasi belajar serta bentuk fasilitasi belajar bagi mereka pun tentu berbeda. Pendekatan dan pola interaksi yang dipraktikkan guru pun berbeda. Para siswa lebih membutuhkan guru yang terbuka, adaptif, dan akomodatif terhadap berbagai kebutuhan siswa, baik untuk penyediaan materi ajar, penggunaan model pembelajaran dan teknik penilaian, dan penciptaan atmosfer belajar yang menantang. Oleh sebab itu, diperlukan guru Biologi yang memiliki kemampuan maksimal dalam menghadapi tuntutan situasi perkembangan zaman dan pembangunan nasional, serta sistem pendidikan nasional harus dilaksanakan secara tepat guna dan hasil guna dalam berbagai aspek dimensi, jenjang dan tingkat pendidikan sehingga guru diharapkan dapat meningkatkan kompetensinya, baik kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial maupun profesional yang pada gilirannya dapat meningkatkan mutu pendidikan pada umumnya.

Guru pada era revolusi industri 4.0 benar-benar merupakan guru yang profesional, agar mampu menghadapi tantangan. Untuk itu, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial, serta kompetensi pedagogik seorang guru perlu dikembangkan sehingga mampu mendidik siswa yang mempunyai kemampuan memprediksi dan menanggulangi. Di sisi lain, tugas-tugas guru yang bersifat profesional harus ditunjang oleh sistem penghargaan yang sesuai, sehingga guru mampu memfokuskan diri pada peningkatan kualitas layanan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan kriteria pekerjaan profesional yang menyebutkan bahwa guru berhak mendapat imbalan yang layak, bukan hanya dalam bentuk materi, tetapi juga dalam bentuk penghargaan, hormat, dan rasa segan masyarakat terhadap guru. Peningkatan kualitas pembelajaran Biologi merupakan salah satu tantangan bagi para guru Biologi. Adaptif dalam arti dapat menyesuaikan dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengetahuan terus menerus berkembang dengan pesat, sehingga guru harus terus menerus siap untuk selalu belajar sepanjang hayat kalau tidak mau ketinggalan zaman. Teknologi juga berkembang dengan pesat sehingga perlu dipelajari juga oleh guru yang ingin memanfaatkannya untuk memudahkannya menjalankan tugasnya sebagai guru.

Guru Biolog sebaiknya tidak menuntut hasil terlalu cepat guru harus banyak memberi latihan atau praktek kepada siswa. Untuk mencapai hasil pembelajaran yang baik tentu perlu diciptakan proses pembelajaran yang baik dan bermakna. Siswa memiliki kemampuan alamiah untuk menjalani hidup dengan penuh semangat. Mereka ingin menjali hidup dengan penuh energi. Mereka merasa tersiksa jika harus tetap duduk atau berdiri terlalu lama, tanpa ada banyak kegiatan. Untuk itu, guru perlu memberi banyak tantangan kepada siswa untuk berekspresi. Semua orang memiliki kemampuan manajemen diri dan guru pada umumnya dan terlebih guru biologi hendaknya mengembangkan kemampuan

tersebut dengan baik pada diri siswa. Guru memberi keleluasaan kepada siswa untuk memilih sendiri rekan mereka untuk mengerjakan tugas; memasukkan beberapa pilihan dalam setiap pekerjaan atau tugas yang diberikan kepada siswa.

- **Tantangan Guru pada Era Industri 4.0**

Perubahan besar yang terjadi dalam cara menyimpan dan mengakses informasi dengan komputer dan teknologi digital akan mengubah banyak aspek pendidikan dan pembelajaran. Hal demikian akan menyebabkan para pendidik meredefinisikan berbagai aspek pembelajaran dan tugas-tugas yang mereka berikan kepada siswa. Demikian pula ruang fisik yang disebut sekolah dan kelas akan terus berubah pada masa mendatang. Organisasi dan akuntabilitas pembelajaran juga mengalami perubahan. Namun demikian, jika kita merujuk pada sejarah, perubahan itu akan terjadi secara perlahan-lahan. Ditegaskan oleh Arend (2008) bahwa sekolah kemungkinan besar akan terus berbasis-masyarakat, dan guru akan terus melaksanakan tugas pembelajaran kepada kelompok-kelompok anak di ruang-ruang kelas. Tantangan yang dihadapi guru pada era komputer dan teknologi digital makin kompleks. Arends (2008) berpandangan bahwa tantangan mengajar bagi guru abad ke-21 mencakup (1) mengajar dalam masyarakat multikultural, (2) mengajar untuk mengonstruksi makna, (3) mengajar untuk pembelajaran aktif, (4) mengajar dan akuntabilitas, (5) mengajar dan pilihan, (6) mengajar dengan pandangan baru tentang kemampuan, dan (8) mengajar dan teknologi. Mendidik dan mengajar anak-anak dengan latar belakang bahasa dan budaya yang beragam dan dengan kebutuhan khusus menuntut guru untuk memiliki repertoar strategi dan metode efektif yang jauh melampaui apa yang sebelumnya dituntut dari guru. Guru harus mampu mendiferensiasi kurikulum dan pengajarannya agar lebih sesuai dengan mereka yang mungkin merasa bahwa sekolah amat menyulitkan dan tidak relevan dengan kehidupannya. Saah satu perspektif objektif yang mendapat tempat terhormat dalam lingkaran pendidikan selama dua dekade terakhir adalah perpektif konstruktivisme.

Alih-alih melihat pengetahuan sebagai sesuatu yang sepenuhnya diketahui, tetap, dan dapat ditularkan; perpektif konstruktivisme berpandangan bahwa pengetahuan agak bersifat personal dan maknanya dikonstruksikan pelajar melalui pengalaman. Belajar adalah kegiatan sosial dan kultural tempat pelajar mengkonstruksikan makna yang dipengaruhi oleh interaksi antara pengetahuan sebelumnya dan peristiwa belajar baru. Konsekuensi dari pandangan bahwa belajar merupakan kegiatan aktif dalam membangun makna, guru perlu memberikan dorongan kepada siswa untuk menggunakan otoritasnya dalam membangun gagasannya. Tanggung jawab belajar berada dalam diri siswa (Suwandi, 2013), tetapi guru bertanggung jawab untuk menciptakan situasi yang mendorong prakarsa, motivasi, dan tanggung jawab siswa untuk belajar sepanjang hayat. Siswa akan terus belajar secara aktif jika kondisi pembelajaran dibuat menyenangkan, nyaman, dan jauh dari perilaku yang menyakitkan perasaan siswa. Diperlukan suasana belajar yang menyenangkan karena otak tidak akan bekerja optimal bila perasaan dalam keadaan tertekan. Untuk itu, sebagaimana ditegaskan Brown (2000), guru memiliki tugas penting membimbing dan memfasilitasi siswa dalam belajar. Mengajar dan akuntabilitas merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

Guru yang memiliki persiapan dan kompetensi minimal tentu tidak diharapkan, terlebih di era sekarang. Guru dituntut memiliki kompetensi kepribadian, pedagogik, profesional, dan sosial yang ditunjukkan dengan sertifikat pendidik. Guru dituntut memiliki banyak kemampuan, yang antara lain kemampuan membantu siswa melihat berbagai pola makna, kemampuan mendukung kreativitas sejati siswa, kemampuan belajar setiap saat karena pengetahuan yang diutuhkan senantiasa berubah dengan kehadiran berbagai tantangan baru dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan dan kemajuan teknologi mendorong para futuris berpendapat bahwa sekolah formal, seperti yang dirancang dan dipraktikkan sekarang ini, akan ketinggalan zaman dalam upaya pembelajaran, seperti kuda dan keretanya di tengah sistem transportasi modern. Hampir semua hal yang dilakukan guru dewasa ini dipengaruhi oleh teknologi dan betapa banyaknya aspek pengajaran yang dapat dipengaruhi oleh teknologi. Jika demikian, sensitivitas dan kemampuan guru dalam bidang teknologi menjadi faktor determinan keberhasilan

pembelajaran yang dilakukan. Era digital menuntut guru untuk bermetamorfosis dari guru yang biasa menjadi guru yang luar biasa.

Guru yang bukan saja melek teknologi, memiliki pengetahuan luas dan kecakapan/keterampilan tinggi di bidang yang diajarkan, memiliki kemampuan memilih dan menggunakan metode atau strategi pembelajaran; tapi guru—yang menurut Suwandi (2013)—mampu memerankan diri sebagai model serta menginspirasi para peserta didik. Guru hendaknya berupaya secara terus-menerus meningkatkan kemampuannya untuk menjadi guru hebat yang mampu menginspirasi siswa agar mereka terlibat secara aktif, kooperatif, dan bertanggung jawab dalam pembelajaran. Semua siswa dilahirkan dengan kemampuan untuk hidup dengan martabat, untuk melakukan semua tugasnya dengan berenergi, melakukan manajemen diri dengan semestinya, bekerja dengan komunitas orang lain, dan untuk peduli terhadap segala hal yang terjadi di sekitar mereka. Semua siswa memiliki kemampuan bawaan untuk hidup dan bekerja penuh harga diri, begitu pula dengan kita. Selain itu, jauh di dalam diri siswa, mereka ingin hidup dan bekerja dengan penuh martabat. Mereka tidak ingin diremehkan, direndahkan, dianggap tidak penting, dan tidak berharga. Untuk itu, tugas guru jika ingin memberi inspirasi kepada siswa agar secara utuh menjadi pelajar aktif adalah menjalankan kelas dengan cara yang nyaman dan mengasah.

Para siswa, sebagaimana kita semua, memiliki kemampuan untuk bergaul dan berhubungan baik dengan orang lain. Jika guru ingin meningkatkan kemampuan siswa bekerja sama, guru perlu menerapkan *learning community*. Pembelajaran kooperatif sangat perlu diterapkan dalam pembelajaran bahasa. Siswa memiliki sifat bawaan untuk selalu ingin tahu. Mereka tidak dilahirkan untuk menjadi orang yang membosankan. Sebaliknya, mereka memiliki sifat alamiah untuk menghindari rasa bosan. Untuk itu, guru harus berusaha untuk menciptakan situasi siswa dalam keadaan siap dan penuh rasa ingin tahu. Guru hendaknya selalu berupaya meningkatkan daya kemelitan siswa. Pendekatan induktif dalam pembelajaran lebih baik diterapkan daripada pendekatan deduktif. Penerapan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan kemampuan siswa dalam merekonstruksi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sangat dianjurkan. Siswa terus-menerus dimotivasi untuk memiliki kemampuan menanya dan menemukan. Penggunaan daya komputasi dan data yang tidak terbatas di era Revolusi Industri 4.0 akibat perkembangan internet dan teknologi digital menyebabkan segala hal menjadi tanpa batas. Era ini diyakini akan mendisrupsi banyak bidang, tanpa kecuali bidang Biologi. Akibatnya, banyak tantangan yang muncul dalam pembelajaran. Guru dituntut mampu memberikan kepada siswa keterampilan yang dibutuhkan oleh Revolusi Industri. Pembelajaran harus merujuk pada empat karakter belajar abad 21, yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreatif dan inovasi, kolaborasi, dan komunikasi. Untuk itu, dibutuhkan sosok guru yang terbuka serta adaptif dan akomodatif terhadap berbagai kebutuhan siswa, baik dari segi penyediaan materi ajar, penggunaan model pembelajaran, penggunaan teknik penilaian, dan penciptaan atmosfer belajar yang menantang.

Pendidikan harus mampu melatih kepada peserta didiknya untuk mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Berpikir kritis berarti peserta didik mampu membedah sampai ke akar permasalahan dengan pisau analisis yang tepat. Berpikir kreatif berarti kemampuan peserta didik untuk menghadirkan alternatif-alternatif. Berpikir inovatif berarti kemampuan untuk menentukan pilihan yang paling tepat sesuai dengan konteksnya. Dalam era revolusi industri, hal demikian dapat ditempuh lebih cepat jika pendidikan mampu memaksimalkan dalam penggunaan atau pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Internet menjadi sebuah keharusan yang tak bisa diabaikan lagi. Jack Ma (CEO Alibaba Grup) dalam pertemuan tahunan World Economic Forum 2018, menyatakan bahwa pendidikan adalah tantangan terbesar abad ini. Jika tidak mengubah cara mendidik atau belajar-mengajar, maka 30 tahun mendatang kita akan mengalami kesulitan besar. Kita tidak boleh tertinggal, kita harus bergerak sesuai gerak sejarah. Karena tak ada yang tak berubah kecuali perubahan itu sendiri. Sudah saatnya kita meninggalkan proses pembelajaran yang cenderung mengutamakan hapalan atau sekadar menemukan satu jawaban benar dan tinggal dari soal. Metode pembelajaran pendidikan Indonesia harus mulai beralih menjadi

proses-proses pemikiran yang visioner, termasuk mengasah kemampuan cara berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Hal ini diperlukan untuk menghadapi berbagai perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Beberapa kompetensi yang dibutuhkan menghadapi era industri 4.0 di antaranya adalah kemampuan memecahkan masalah (problem solving), beradaptasi (adaptability), kolaborasi (collaboration), kepemimpinan (leadership), dan kreativitas serta inovasi (creativity and innovation). Pentingnya peran pendidik untuk mampu melahirkan peserta didik yang terus menjadi 'manusia pembelajar' atau *long life learner*. Tentunya pola pendidikan era lama kini menjadi kurang relevan untuk diterapkan pada generasi zaman 'now' yang terkena dampak langsung disrupsi teknologi. Guru harus mampu melahirkan peserta didik yang kritis, kreatif, dan inovatif. Sehingga mereka mampu menjawab tantangan dengan sumber-sumber yang kredibel, sesuai aturan ilmiah dan juga menjunjung etika. Menghadapi tantangan yang besar tersebut, maka pendidikan dituntut untuk berubah juga. Era pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0 disebut juga pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang bercirikan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan sistem siber. Sistem ini mampu membuat proses pembelajaran dapat berlangsung secara kontinyu tanpa batas ruang dan batas waktu.

Cepi Riyana (2018) mengatakan bahwa tantangan pendidikan di era revolusi industri 4.0 berupa perubahan dari cara belajar, pola berpikir, serta cara bertindak para siswa dalam mengembangkan inovasi kreatif berbagai bidang. Tenaga pendidik di era revolusi industri harus meningkatkan pemahaman dalam mengekspresikan diri di bidang literasi media, memahami informasi yang akan dibagikan kepada para siswa serta menemukan analisis untuk menyelesaikan permasalahan. Harapannya, semua pihak harus meningkatkan kolaborasi dalam orientasi pendidikan mendatang serta mengubah kinerja sistem pendidikan yang dapat mengembangkan kualitas pola pikir pelajar dan penguatan digitalisasi pendidikan yang berbasis aplikasi. Menurut Uwes A. Chaeruman (2018). kecakapan abad 21 meliputi: (1) kreativitas dan inovasi, (2) berpikir kritis dan memecahkan masalah, (3) komunikasi dan kolaborasi, (4) literasi informasi, (5) literasi media, (6) literasi teknologi informasi, (7) luwes dan mampu beradaptasi, (8) memiliki inisiatif dan mengarahkan diri, (9) memiliki kemampuan sosial dan lintas budaya, (10) produktif dan akuntabel. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Muhadjir Effendy menjelaskan tentang tugas guru dalam menyongsong era revolusi industri 4.0 ke dalam lima bagian. Pertama, guru diharapkan mampu membangun kemampuan berpikir kritis siswa. Kedua, diharapkan guru mampu membangun kreativitas dan inovatif peserta didik. Ketiga, perlu adanya kemampuan dan keterampilan berkomunikasi yang dimiliki siswa. Keempat bekerja sama dan berkolaborasi. Terakhir, diharapkan siswa memiliki kepercayaan diri.

• Peserta Didik pada era Industri 4.0

Peserta didik atau siswa pada era digital memiliki karakteristik yang sangat berbeda dengan era saat pendidik atau guru hidup di zamannya. Generasi yang lahir pada era digital ini adalah *digital native*, yang artinya, sejak lahir mereka telah dilingkupi oleh berbagai macam peralatan digital seperti komputer, *video game*, *digital music player*, kamera video, telepon seluler serta berbagai macam perangkat khas era digital (Prensky, 2001). Kondisi ini berpengaruh besar pada psikologi siswa dan anak-anak muda bangsa ini. Secara psikologis, mereka berada pada perkembangan peta kognitifnya, perkembangan beragamnya kebutuhan, perubahan pada kebiasaan, adat istiadat, budaya dan tata nilainya. Seiring dengan perkembangan zaman, secara tidak langsung terjadi pergeseran nilai dan makna dalam cara memandang suatu permasalahan (Suwandi, 2018). Komputer dan internet dapat dijadikan sarana yang efektif bagi siswa untuk belajar, menambah pengetahuan, dan meningkatkan minat dalam mempelajari Biologi. Namun demikian, tidak bisa dipungkiri adanya kenyataan bahwa para siswa dan generasi muda banyak menghabiskan waktu mereka untuk sekadar ngobrol melalui berbagai media sosial (medsos) yang ada, seperti *face book*, *whatsapp*, *twitter*, *instagram*, *path* dan bermain game on line.

Menurut Suwandi, (2017) menyatakan bahwa pengguna medsos di kalangan siswa, masih banyak di antara mereka yang belum memanfaatkan media tersebut untuk menambah

atau memperkaya ilmu pengetahuan. Aktivitas membaca mereka belum terarah pada bacaan-bacaan yang bermutu. Aktivitas menulis mereka pun masih lebih banyak untuk keperluan *chatting* dan menulis *caption*. Mereka belum secara sadar dan terencana mengunjungi laman-laman yang memiliki kredibilitas tinggi. Misalnya ; Rumah Belajar, Guraru, Perpustakaan Nasional yang dapat memberi informasi atau pengetahuan yang sah. Oleh karena itu wajar jika pengetahuan mereka juga belum baik. Menyadari akan kebutuhan siswa tersebut, pengembangan kurikulum pada jenjang pendidikan dasar dan menengah yang dilakukan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah mengacu pada tiga konsep pendidikan abad ke-21, yaitu keterampilan abad ke-21 pendekatan saintifik (*scientific approach*), dan penilaian autentik (*authentic assesment*).

Implikasi penting bagi guru dan sekolah adalah bahwa pembelajaran harus merujuk pada empat karakter belajar abad 21, yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreatif dan inovasi, kolaborasi, dan komunikasi atau yang dikenal dengan *4C (critical thinking dan problem solving, creative and innovation, collaboration, and communication)*. Tuntutan pembelajaran berpusat pada siswa merupakan sebuah keniscayaan. Siswa harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama. Pembelajaran bersifat interaktif, yakni terjadi interaksi guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/media lainnya. Pembelajaran terisolasi harus diubah menjadi pembelajaran secara jejaring (peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet). Pembelajaran aktif-mencari perlu secara terus-menerus diperkuat melalui penerapan pendekatan saintifik. Pengarusutamaan pembelajaran kritis harus dilakukan guru pada umumnya dan guru Biologi pada khususnya. Pembelajaran dengan alat tunggal harus digeser menjadi berbasis multimedia. Pembelajaran harus berbasis pada kebutuhan pelanggan (*users*) dengan memperkuat pengembangan potensi khusus yang dimiliki setiap siswa. Satu hal yang paling vital pendidikan adalah menggugah kesadaran kritis siswanya pada umumnya, sehingga memberikan kedewasaan berpikir, logis, dan mampu membaca serta kritis terhadap perkembangan sekitarnya. Memang, pendidikan seharusnya demikian, bukan mengajarkan materi ajar hanya sebagai materi ajar belaka. Akan tetapi, dengan menggunakan materi ajar, seorang guru harus mampu membangun sebuah kesadaran, terutama kesadaran kritis peserta didiknya. Pendidikan yang hanya mentransfer ilmu pengetahuan dari seorang guru terhadap siswanya. Padahal pendidikan harus mampu membebaskan atau membangun kesadaran peserta didik terhadap penindasan, terutama penindasan struktural. Pendidikan, dengan demikian, harus berfokus pada kesadaran. Atau dalam praktiknya, pendidikan harus mau dan mampu bergulat dengan persoalan-persoalan yang ada di sekitar pendidikan itu berada. Persoalan yang ada hadir di masyarakat harus dikritisi dan dicari solusinya. Sikap kritis bukan sesuatu yang terberikan. Sikap kritis merupakan sikap yang dilatihkan terus-menerus melalui pendidikan di dalam ruang-ruang belajar. Ruang belajar menjadi sebuah laboratorium untuk membedah persoalan yang memang ada hadir dalam kehidupan peserta didik. Tidak ada pendidikan yang tak berakar. Pendidikan berakar di kehidupan nyata. Era revolusi industri 4.0 adalah fakta kehidupan yang harus dihadapi peserta didik saat ini. Oleh karena itulah, mau tidak mau, siap tidak siap, guru harus menghadirkan revolusi industri 4.0 di dalam ruang-ruang belajar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas maka penulis membuat kesimpulan sebagai berikut : Guru Biologi harus mampu melahirkan peserta didik yang kritis, kreatif, dan inovatif. Sehingga mereka mampu menjawab tantangan dengan sumber-sumber yang kredibel, sesuai aturan ilmiah dengan tetap menjunjung etika. Menghadapi tantangan yang besar tersebut, maka pendidikan dituntut untuk berubah. Era pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0 disebut juga pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang bercirikan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan sistem siber. Sistem ini mampu membuat proses pembelajaran dapat berlangsung secara kontinyu tanpa batas ruang dan batas waktu. Industri 4.0 adalah sebuah

keniscayaan sejarah. Guru harus mampu menyesuaikan gerak langkahnya dengan gerak sejarah tersebut. Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang bercirikan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan sistem siber. Sistem ini mampu membuat proses pembelajaran dapat berlangsung secara kontinyu tanpa batas ruang dan batas waktu. Guru di era revolusi industri harus mampu meningkatkan pemahaman dalam mengekspresikan diri di bidang literasi media, memahami informasi yang akan dibagikan kepada para siswa serta menemukan analisis untuk menyelesaikan permasalahan.

Referensi

- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar* (Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto, penerjemah). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brown, H. D. (2000). *Principles of language learning and teaching, Fourth edition*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice Hall Regents.
- Harmin, M. dan Toth, M. (2012). *Pembelajaran Aktif yang Menginspirasi, Buku Pegangan Lengkap untuk Guru Masa Kini*, (Bethari Anissa Ismayasari, penerjemah). Jakarta.
- Lince, Ranak. (2016). *Strategi Peningkatan Profesionalisme Guru Dalam Menghadapi Tantangan di Era Digital*. Ambon: UPBJJ UT
- Miarso, Yusuf Hadi. (2011). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana Pranada
- Priyadi, Benny A. 2010. *Model-Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PPS-UNJ.
- Prensky, M. 2001. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*,
- Suwandi, S., Rohmadi, M.; dan Jubagyo, H. (2013). Pendidikan multikultural dalam buku ajar bahasa dan sastra indonesia untuk siswa sekolah menengah pertama di surakarta.
- Suwandi, S. (2017). Mematut pembelajaran bahasa Indonesia dalam konteks masyarakat multikultural, makalah.