



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202016788, 3 Juni 2020

Pencipta

Nama : **Drs. Ahmad, M.Pd, Ph.D**
Alamat : Perum Kalibagor Indah G40 RT07/05 Kalibagor, Banyumas,
Banyumas, Jawa Tengah, 53191
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Muhammadiyah Purwokerto**
Alamat : Jl. KH. Ahmad Dahlan, PO BOX 202 Kembaran Purwokerto ,
Purwokerto, Jawa Tengah, 53182
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Karya Ilmiah**
Judul Ciptaan : **PERAN GURU DALAM PENDIDIKAN ERA REVOLUSI INDUSTRI
4.0**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 9 Oktober 2019, di Kendari
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan : 000189002

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

**PERAN GURU DALAM PENDIDIKAN ERA REVOLUSI
INDUSTRI 4.0**

**Drs. Ahmad, M. Pd, Ph.D
Dosen Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**DISAMPAIKAN PADA ACARA SEMINAR NASIONAL
DALAM ACARA MILAD KE-18
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KENDARI
9 OKTOBER 2019**

PERAN GURU DALAM PENDIDIKAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Ahmad*

ahmad@ump.ac.id

Ringkasan

Era revolusi industri 4.0 berdampak pula dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran, penyelesaian berbagai tugas, dan peningkatan kompetensi guru, tak bisa lepas dari arus perkembangan informasi dan teknologi. Menghadapi tantangan tersebut, guru sebagai garda terdepan dalam dunia pendidikan dituntut untuk siap berubah dan beradaptasi. Peran guru tak bakal tergantikan oleh mesin seanggih apa pun. Sebab, guru diperlukan untuk membentuk karakter anak bangsa dengan budi pekerti, toleransi, dan nilai kebaikan. Para guru juga mampu menumbuhkan empati sosial, membangun imajinasi dan kreativitas, serta mengokohkan semangat persatuan dan kesatuan bangsa. Yang harus dipersiapkan oleh guru meliputi educational competence, competence for technological commercialization, competence in globalization Kompetensi, competence in future strategies dan conselor comptence. Melalui peningkatan kompetensi tersebut, seorang guru akan menjadi lebih profesional dan inovatif dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah. Sehingga pendidikan dan pembelajaran yang dilakukan mampu menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing dan beradaptasi dengan teknologi maupun dengan lingkungannya.

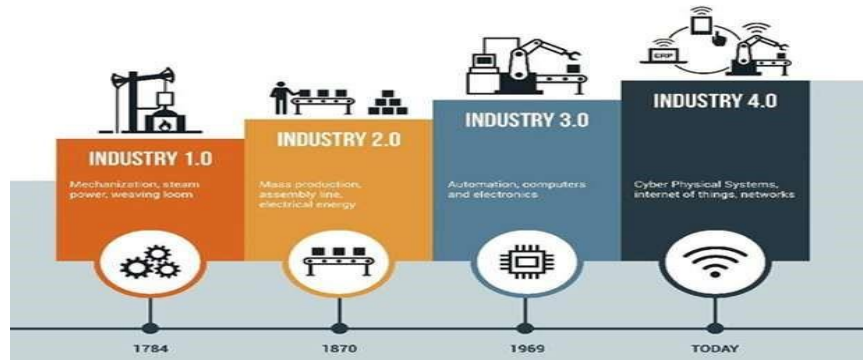
*) Dosen FKIP UM Purwokerto

A. Pendahuluan

Perkembangan pendidikan di Indonesia dan dunia tidak lepas dari adanya perkembangan dari revolusi industri yang terjadi di dunia, karena secara tidak langsung perubahan tatanan ekonomi turut merubah tatanan pendidikan di suatu negara. Revolusi industri dimulai dari 1) Revolusi Industri 1.0 terjadi pada abad ke-18 melalui penemuan mesin uap, sehingga memungkinkan barang dapat diproduksi secara massal, 2) Revolusi Industri 2.0 terjadi pada abad ke 19-20 melalui penggunaan listrik yang membuat biaya produksi menjadi murah, 3) Revolusi Industri 3.0 terjadi pada sekitar tahun 1970an melalui penggunaan komputerisasi, dan 4) Revolusi Industri 4.0 sendiri terjadi pada sekitar tahun 2010an melalui rekayasa kecerdasan dan internet of thing sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin (Prasetyo & Trisyanti, 2018).

Kemunculan mesin uap pada abad ke-18 telah berhasil mengakselerasi perekonomian secara drastis dimana dalam jangka waktu dua abad telah mampu meningkatkan penghasilan perkapita negara-negara di dunia menjadi enam kali lipat. Revolusi industri kedua dikenal sebagai Revolusi Teknologi. Revolusi ini ditandai dengan penggunaan dan produksi besi dan baja dalam skala besar, meluasnya penggunaan tenaga uap, mesin telegraf. Selain itu minyak bumi mulai ditemukan dan digunakan secara luas dan periode awal digunakannya listrik. Pada revolusi industri ketiga, industri manufaktur telah beralih menjadi bisnis digital. Teknologi digital telah menguasai industri media dan ritel. Revolusi industri ketiga mengubah pola relasi dan komunikasi masyarakat kontemporer. Revolusi ini telah mempersingkat jarak dan waktu, revolusi ini mengedepankan sisi real time.

Perubahan besar terjadi dalam sektor industri di era revolusi industri keempat, kita bisa melihat saat ini di mana teknologi informasi dan komunikasi dimanfaatkan sepenuhnya di hampir lini kehidupan manusia. Pada era ini hampir seluruh model bisnis mengalami perubahan besar, dari hulu sampai hilir.



Gambar. Perkembangan Revolusi Industri 4.0

Industri 4.0 bercirikan kehadiran teknologi-teknologi baru yang meleburkan dunia fisik, digital, dan biologis, yang diwujudkan dalam bentuk robot, perangkat komputer yang mobile, kecerdasan buatan, kendaraan tanpa pengemudi, pengeditan genetic, digitalisasi pada layanan publik, dsb. Pada industry 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).

B. Dampak Revolusi Industri 4.0 Dalam Pendidikan di Indonesia

Era revolusi industri 4.0 mengubah konsep pekerjaan, struktur pekerjaan, dan kompetensi yang dibutuhkan dunia pekerjaan. Sebuah survei perusahaan perekrutan internasional, Robert Walters, bertajuk Salary Survey 2018 menyebutkan, fokus pada transformasi bisnis ke *platform* digital telah memicu permintaan profesional sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kompetensi yang jauh berbeda dari sebelumnya. Era revolusi industri 4.0 juga mengubah cara pandang tentang pendidikan. Perubahan yang dilakukan tidak hanya sekadar cara mengajar, tetapi jauh yang lebih esensial, yakni perubahan cara pandang terhadap konsep pendidikan itu sendiri.

Pendidikan setidaknya harus mampu menyiapkan anak didiknya menghadapi tiga hal: a) menyiapkan anak untuk bisa bekerja yang pekerjaannya saat ini belum ada; b) menyiapkan anak untuk bisa menyelesaikan masalah yang masalahnya saat ini belum muncul, dan c) menyiapkan anak untuk bisa menggunakan teknologi yang sekarang teknologinya belum ditemukan. Sungguh sebuah pekerjaan rumah yang tidak mudah bagi dunia pendidikan. Untuk bisa

menghadapi tantangan tersebut, syarat penting yang harus dipenuhi adalah bagaimana menyiapkan kualifikasi dan kompetensi guru yang berkualitas.

Praxis pendidikan di sekolah yang bertumpu pada transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik kini tak efektif lagi untuk mempersiapkan peserta didik memasuki ekosistem industri 4.0 yang mengutamakan pengembangan kompetensi Abad ke-21. Pendidikan 4.0 hanya dapat diimplementasikan dengan merujuk pada paradigma baru pendidikan yang bercirikan peserta didik sebagai konektor, kreator, dan konstruktivis dalam rangka produksi dan aplikasi pengetahuan serta inovasi (Brown-Martin, 2017). Sintesis terhadap pandangan-pandangan tentang karakteristik Pendidikan 4.0 mengarah pada ke beberapa fitur pembelajaran berikut:

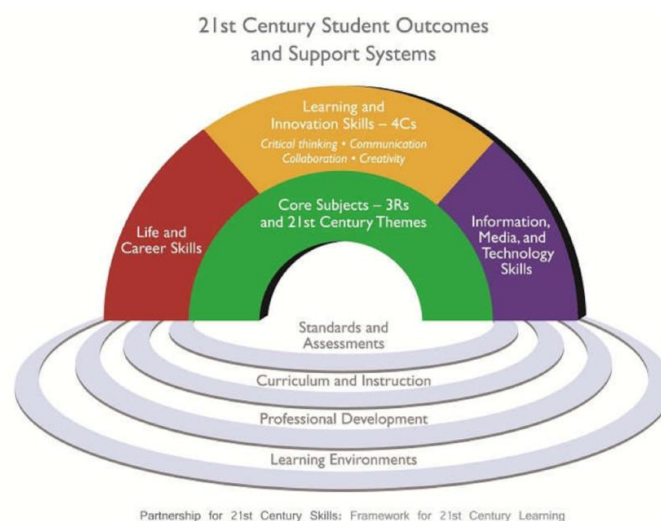
- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*), memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar sebagaimana minat dan kecepatan belajarnya masing-masing;
- 2) Pembelajaran mengembangkan kemampuan peserta didik menggali sendiri pengetahuan dari sumber-sumber informasi dengan menggunakan internet, sebagai wahana bagi mereka untuk belajar sepanjang hayat (*life-long learning*);
- 3) Pemanfaatan infrastruktur ICT dan perangkat pembelajaran virtual untuk memberikan fleksibilitas bagi peserta didik untuk menemukan sumber-sumber belajar yang berkualitas, merekam data, menganalisis data, dan menyusun laporan dan melakukan presentasi;
- 4) Menekankan belajar hands-on melalui metode pembelajaran yang dinamakan "*flipped classroom*", yang dengan metode ini peserta didik belajar aspek-aspek teoritik pengetahuan di rumah dan melakukan praktik di kelas. Metode ini mengembangkan kebiasaan dan kemampuan belajar mandiri (*self-learning*) seraya menyediakan waktu belajar lebih longgar bagi pembelajaran di sekolah untuk pengembangan kompetensi;
- 5) Mengembangkan soft-skills berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah, khususnya pemecahan masalah otentik dan non-rutin;
- 6) Kolaborasi dan dalam interaksi sosial sebagai pendekatan utama yang digunakan dalam pengembangan kompetensi, untuk memperkenalkan budaya kerja di dunia industri dan dunia kerja di Abad ke-21.
- 7) Memberikan fleksibilitas untuk proses pembelajaran dalam bentuk blended learning, yang memungkinkan peserta didik berinteraksi, berkolaborasi dan

saling belajar satu sama lain dalam setting kelas maupun secara jarak jauh (*distance*) melalui internet.

C. Peran Guru Pada Era Revolusi Industri 4.0

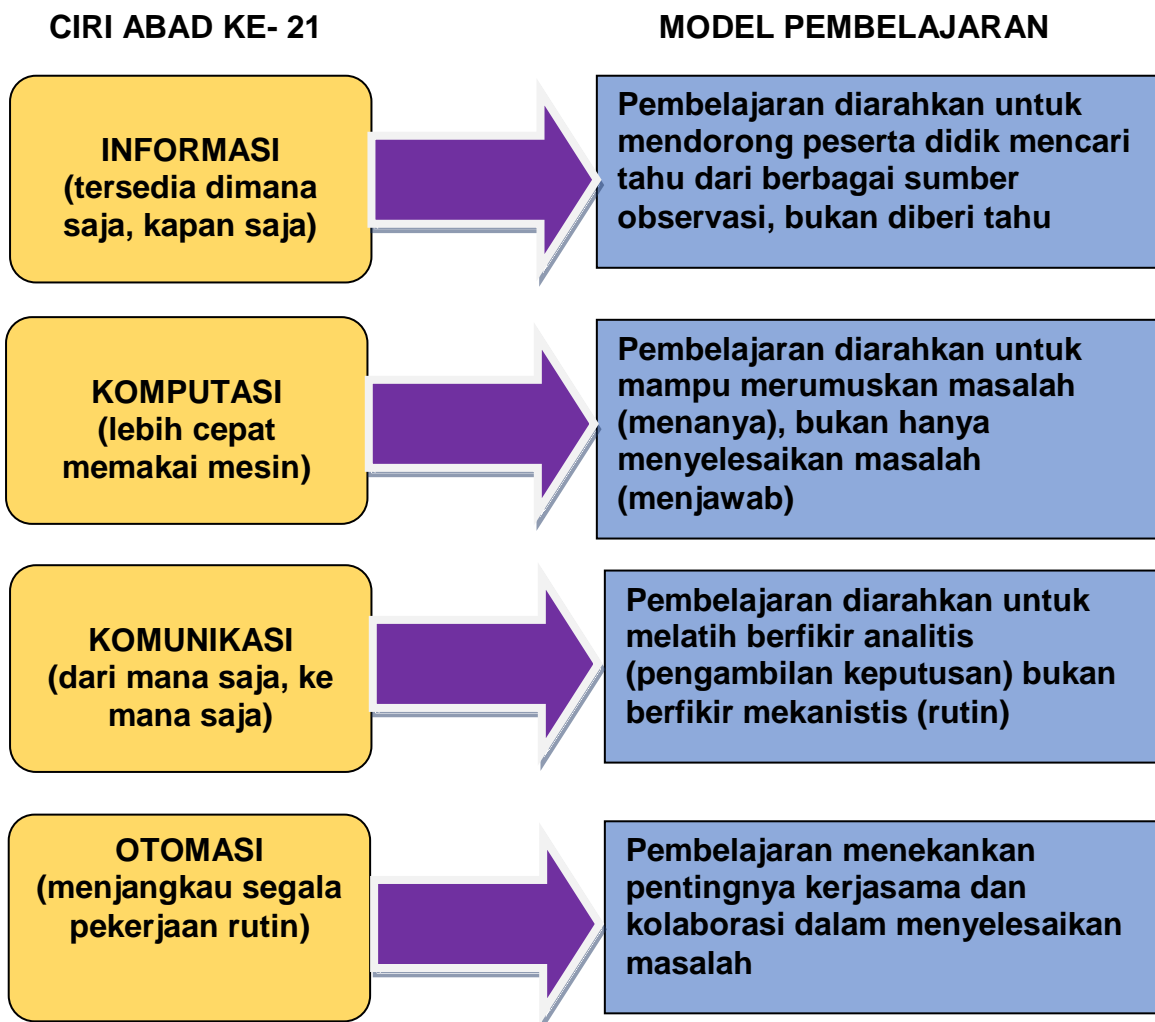
Era revolusi industri 4.0 berdampak pula dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran, penyelesaian berbagai tugas, dan peningkatan kompetensi guru, tak bisa lepas dari arus perkembangan informasi dan teknologi. Menghadapi tantangan tersebut, guru sebagai garda terdepan dalam dunia pendidikan dituntut untuk siap berubah dan beradaptasi. Peran guru tak bakal tergantikan oleh mesin secanggih apa pun. Sebab, guru diperlukan untuk membentuk karakter anak bangsa dengan budi pekerti, toleransi, dan nilai kebaikan. Para guru juga mampu menumbuhkan empati sosial, membangun imajinasi dan kreativitas, serta mengokohkan semangat persatuan dan kesatuan bangsa.

P21 (*Partnership for 21st Century Learning*) mengembangkan *framework* pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir (P21, 2015). *Framework* ini juga menjelaskan tentang keterampilan, pengetahuan dan keahlian yang harus dikuasai agar siswa dapat sukses dalam kehidupan dan pekerjaannya. Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar. Framework Pembelajaran Abad 21

Revolusi industri 4.0 mengubah cara hidup berbagai sektor kehidupan manusia. Teknologi internet yang semakin masif tidak hanya menghubungkan jutaan manusia di seluruh dunia, tetapi juga dimanfaatkan di berbagai bidang seperti transportasi, perdagangan, dan bahkan bidang pendidikan. Bentuk pemanfaatan teknologi internet dalam bidang pendidikan adalah penggunaan internet dalam pembelajaran. Pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet adalah salah satu bentuk dari konsep pembelajaran abad 21. Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan di bidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir.



Pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan dan terkendali agar orang lain belajar (Miarso, 2004) melakukan perngubahan pengetahuan,

keterampilan, strategi, keyakinan, sikap, dan perilaku (Schunk, 2012). Menurut Delors (1996) dalam Haryono (2006), pembelajaran dalam konteks mempersiapkan masyarakat global abad ke 21, lebih mengarah pada konsep belajar oleh komisi UNESCO yaitu “The Four Pillars of Educations” diantaranya sebagai berikut.

1. Belajar untuk mengetahui (learning to know).
2. Belajar untuk melakukan sesuatu (learning to do).
3. Belajar untuk hidup bersama sebagai dasar untuk berpartisipasi dan bekerjasama dengan orang lain dalam keseluruhan aktivitas kehidupan manusia (learning to life together).
4. Belajar untuk menjadi dirinya (learning to be).

Berdasarkan penelitian dari Sukartono (2017), pendidikan mengalami disrupsi hebat sekali. Peran guru selama ini sebagai satu-satunya penyedia ilmu pengetahuan sedikit banyak bergeser menjauh darinya. Di masa mendatang, peran dan kehadiran guru di ruang kelas, akan semakin menantang dan membutuhkan kreativitas yang sangat tinggi. Menurut Tapscott (1997), perkembangan teknologi internet dan kemajuan teknologi digital berpengaruh terhadap dunia pendidikan guru dan tenaga pendidikan, terutama bagaimana kompetensi guru harus diorientasikan terhadap perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

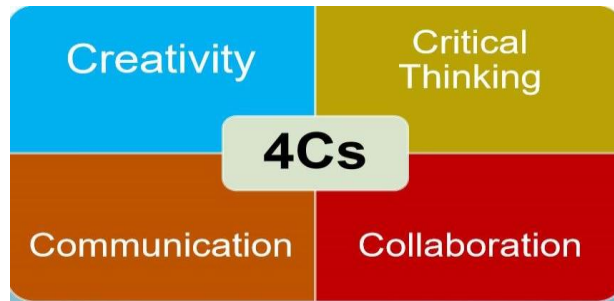
Saat ini, banyak guru yang belum menguasai teknologi karena tidak memiliki kecakapan dan kemauan untuk mempelajari dan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Selama ini, guru hanya memenuhi jam pelajaran seperti dalam kebijakan kurikulum tanpa memperhatikan profesionalitasnya sebagai tenaga profesional. Hal ini dikarenakan sebagian guru menganggap bahwa kebijakan pemerintah mengenai tuntutan administrasi dan kurikulum sangatlah rumit. Jika guru tidak dapat meningkatkan kompetensi salah satunya adalah keterampilan di bidang teknologi, maka peran guru akan tergantikan oleh teknologi. Maka dari itu, dengan adanya artikel ini diharapkan guru menyadari tentang urgensi peningkatan kompetensi guru dalam menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0.

Keprofesionalan guru harus berkolaborasi dengan perkembangan revolusi saat ini. Sikap profesional guru tentunya harus mengikuti perkembangan era revolusi 4.0 saat ini juga. Untuk itu dalam meningkatkan kemampuan profesionalisme guru di era revolusi 4.0 maka guru harus memperhatikan hal-hal berikut:

1. Educational competence, kompetensi mendidik atau pembelajaran berbasis internet of thing sebagai basic skill. Guru tentunya harus dapat mengoperasikan computer, karena di era saat ini dan nanti pembelajaran dengan computer akan lebih di kedepankan. Dan juga harus menguasai internet. Karena di era saat ini internet sudah menjadi kebutuhan primer dalam kehidupan. Kal tidak bisa internet dan computer maka guru akan tertinggal oleh waktu.
2. Competence for technological commercialization, punya kompetensi membawa siswa memiliki sikap entrepreneurship (kewirausahaan) berbasis teknologi dan hasil karya inovasi siswa. Guru harus dapat membina siswa kea rah entrepreneurship yang berbasis teknologi, sebagai bekal mereka di kemudiaan hari. Internet akan lebih mudah memasarkan produk inovasi siswa baik itu makanan, pakaian, mainan, atau lain-lainnya. Karena ke depan juga tentunya persaingan usaha akan lebih dasyat, untuk itu perlu sekali bagi guru mengarahkan siswanya untuk berinovasi tanpa henti.
3. Competence in globalization, dunia tanpa sekat, tidak gagap terhadap berbagai budaya, kompetensi hybrid dan keunggulan memecahkan masalah (problem solver competence). Kemampuan lifeskill siswa hours dibina dengan baik. Tentunya pembinaan tersebut dalam berbagai bidang seperti sosial, budaya, politik dan ekonomi. Inilah tugas guru yang harus dipenuhi di era revolusi 4.0 saat ini.
4. Competence in future strategies, dunia mudah berubah dan berjalan cepat, sehingga punya kompetensi memprediksi dengan tepat apa yang akan terjadi di masa depan berikut strateginya. Guru harus tajam dalam beranalisa. Memprediksi ke depan yang akan terjadi dan menyiapkan bagaimana caranya agar siswa didiknya nanti dapat menghadapi tuntutan moderennya zaman atau revolusi 4.0 yang sudah dimulai saat ini.
5. Conselor competence, mengingat ke depan masalah anak bukan pada kesulitan memahami materi ajar, tapi lebih terkait masalah psikologis, stres akibat tekanan keadaan yang makin kompleks dan berat, dibutuhkan guru yang mampu berperan sebagai konselor/psikolog.

Sebagai jabatan yang harus dapat menjawab tantangan perkembangan masyarakat, jabatan guru harus selalu dikembangkan dan dimutakhirkan. Dalam bersikap guru harus selalu mengadakan pembaharuan sesuai dengan tuntutan

tugasnya. Diketahui bahwa Fokus keahlian bidang Pendidikan abad 21 saat ini meliputi creativity, critical thinking, communication dan collaboration atau yang dikenal dengan 4Cs.



Gambar. Ketrampilan Abad 21

Di era disrupsi seperti saat ini, dunia pendidikan dituntut mampu membekali para peserta didik dengan ketrampilan abad 21 (21st Century Skills). Ketrampilan ini adalah ketrampilan peserta didik yang mampu untuk bisa berfikir kritis dan memecahkan masalah, kreatif dan inovatif serta ketrampilan komunikasi dan kolaborasi. Selain itu ketrampilan mencari, mengelola dan menyampaikan informasi serta trampil menggunakan informasi dan teknologi. Beberapa kemampuan yang harus dimiliki di di abad 21 ini meliputi: *Leadership, Digital Literacy, Communication, Emotional Intelligence, Entrepreneurship, Global Citizenship, Problem Solving, Team-working*. Tiga Isu Pendidikan di Indonesia saat ini Pendidikan karakter, pendidikan vokasi, inovasi. (Wibawa, 2018).

Rincian pembelajaran berbasis kecakapan abad 21 sebagai berikut:

1. *Communication (komunikasi)*

Komunikasi efektif terjadi apabila sesuatu (pesan) yang diberitahukan komunikator dapat diterima dengan baik atau sama oleh komunikan, sehingga tidak terjadi salah persepsi. Supaya komunikasi antar manusia terjalin secara efektif dibutuhkan teknik berkomunikasi yang tepat. Teknik komunikasi adalah suatu cara yang digunakan dalam menyampaikan informasi dari komunikator ke komunikan dengan media tertentu. Dengan adanya teknik ini diharapkan setiap orang dapat secara efektif melakukan komunikasi satu sama lain dan secara tepat menggunakannya.

2. *Collaborative (kolaborasi)*

Kemampuan berkolaborasi atau bekerja sama, saling bersinergi, beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggungjawab; bekerja secara produktif dengan

yang lain; menempatkan empati pada tempatnya; menghormati perspektif berbeda. Kolaborasi juga memiliki arti mampu menjalankan tanggung jawab pribadi dan fleksibilitas secara pribadi, pada tempat kerja, dan hubungan masyarakat; menetapkan dan mencapai standar dan tujuan yang tinggi untuk diri sendiri dan orang lain; memaklumi kerancuan.

3. *Critical thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah).

Kemampuan untuk memahami sebuah masalah yang rumit, mengkoneksikan informasi satu dengan informasi lain, sehingga akhirnya muncul berbagai perspektif, dan menemukan solusi dari suatu permasalahan. *Critical thinking* dimaknai juga kemampuan menalar, memahami dan membuat pilihan yang rumit; memahami interkoneksi antara sistem, menyusun, mengungkapkan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah.

4. *Creativity and Innovation* (Kreativitas dan inovasi)

Adalah kemampuan untuk mengembangkan, melaksanakan, dan menyampaikan gagasan-gagasan baru kepada yang lain; bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda.

Kreativitas juga didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam menciptakan penggabungan baru. Kreativitas akan sangat tergantung kepada pemikiran kreatif seseorang, yakni proses akal budi seseorang dalam menciptakan gagasan baru. Kreativitas yang bisa menghasilkan penemuan-penemuan baru (dan biasanya bernilai secara ekonomis) sering disebut sebagai inovasi.

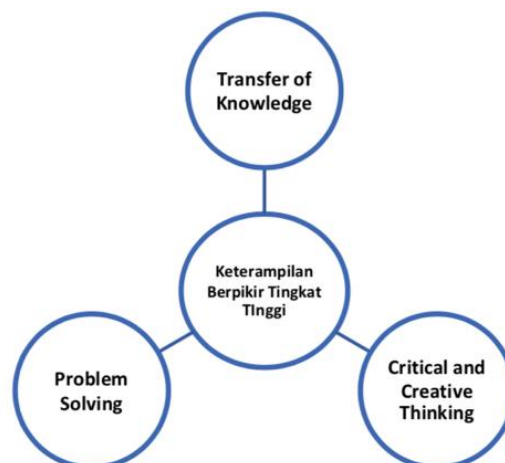
Tabel. Peta kompetensi keterampilan 4Cs sesuai dengan P21

FRAMEWORK 21 st CENTURY SKILLS	KOMPETENSI BERPIKIR P21
<i>Creativity Thinking and innovation</i>	Peserta didik dapat menghasilkan, mengembangkan, dan mengimplementasikan ide-ide mereka secara kreatif baik secara mandiri maupun berkelompok.
<i>Critical Thinking and Problem Solving</i>	Peserta didik dapat mengidentifikasi, menganalisis, menginterpretasikan, dan mengevaluasi bukti-bukti, argumentasi, klaim dan data-data yang tersaji secara luas melalui pengakajian secara mendalam, serta merefleksikannya dalam kehidupan sehari-hari.
<i>Communication</i>	Peserta didik dapat mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan secara efektif menggunakan media lisan, tertulis, maupun teknologi.
<i>Collaboration</i>	Peserta didik dapat bekerja sama dalam sebuah kelompok dalam memecahkan permasalahan yang ditemukan

Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) bagi Guru untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 (Milenial/abad 21). Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dalam bahasa umum dikenal sebagai *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dipicu oleh empat kondisi.

1. Sebuah situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran yang spesifik dan tidak dapat digunakan di situasi belajar lainnya.
2. Kecerdasan yang tidak lagi dipandang sebagai kemampuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terdiri dari lingkungan belajar, strategi dan kesadaran dalam belajar.
3. Pemahaman pandangan yang telah bergeser dari unidimensi, linier, hirarki atau spiral menuju pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif.
4. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Menurut beberapa ahli, definisi keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya dari Resnick (1987) adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar. Keterampilan ini juga digunakan untuk menggarisbawahi berbagai proses tingkat tinggi menurut jenjang taksonomi Bloom. Menurut Bloom, keterampilan dibagi menjadi dua bagian. *Pertama* adalah keterampilan tingkat rendah yang penting dalam proses pembelajaran, yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*), dan *kedua* adalah yang diklasifikasikan ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi berupa keterampilan menganalisis (*analysing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*).



Gambar. Aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi

D. Penutup

Peningkatan kompetensi guru sangatlah penting dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Sebab di era revolusi 4.0 ini seorang guru dihadapkan dengan teknologi yang semakin canggih sehingga mereka dituntut untuk dapat menguasai teknologi tersebut. Dengan demikian peran guru akan tetap ada dan tidak hilang karena teknologi. Guru harus mempunyai keterampilan dalam berpikir sehingga mampu menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Maka dari itu peningkatan kompetensi guru sangat penting dalam menghadapi era revolusi industri 4.0.

yang harus dipersiapkan oleh guru meliputi educational competence, competence for technological commercialization, competence in globalization Kompetensi, competence in future strategies dan conselor compotence. Melalui peningkatan kompetensi tersebut, seorang guru akan menjadi lebih profesional dan inovatif dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah. Sehingga pendidikan dan pembelajaran yang dilakukan mampu menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing dan beradaptasi dengan teknologi maupun dengan lingkungannya.

Pengembangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dikembangkan sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan dan mengembangkan Penguatan Pendidikan Karakter dan pembelajaran berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam menghadapi era revolusi industry 4.0 (abad 21).

E. Daftar Pustaka

- Brown-Martin, G. (2017). *Education and the fourth industrial revolution*. Report for Groupe Media TFO [https:// www. groupemediatfo.org/ wpcontent/ uploads/ 2017/12/FINAL](https://www.groupemediatfo.org/wpcontent/uploads/2017/12/FINAL). diakses pada 30 April 2019
- Haryono. 2017. *Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran Abad 21*. Makalah Seminar Nasional Teknologi Pendidikan dengan Tema “Inovasi Pendidikan di Era Cyber dan Peran Teknologi Pendidikan/Pembelajarann dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Indonesia” di Banjarmasin. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Joyce, B & Weil, M. 2000. *Models of Teaching*. Boston: Allyn & Bacon
- Kemendikbud, 2015. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*
- King, F.J., Goodson, L., & Rohani. 2006. *Higher Order Thinking Skills*. Center for Advancement of Learning and Assessment
- Lewis, A., & Smith, D. 1993. *Defining High Order Thinking*. Theory into Practice, 32 (3): 131-137

- Maya Bialik & Charles Fadel. 2015. ***Skills for the 21st Century: What Should Students Learn?***. Center for Curriculum Redesign Boston, Massachusetts
- Maria, M., Shahbodin, F., & Pee, N. C. (2016). ***Malaysian Higher Education System Toward Industry 4.0 – Current Trends Overview***. Proceeding of the 3 rd International Conference on Applied Science and Technology (AIP Publishing) , 1-7.
- N. J. Mourtos, N. DeJong Okamoto & J. Rhee. 2004. ***Defining, Teaching, and Assessing Problem Solving Skills***. San Jose State University San Jose, California 95192-0087
- Prasetyo, B., & Trisyanti, U. (2018). ***Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial***. In Prosiding SEMATEKSOS 3 “Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0.”
- Ristekdikti. 2018. ***Mempersiapkan SDM Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0***. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.
- Rohim, Abdur. Bima A, Ridho. Julian, Starlet Gerdi. 2016. ***Belajar dan Pembelajaran Di Abad 21***. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siti Zubaidah. 2016. ***Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran***
- Sukartono. 2017. ***Revolusi Industri 4.0 dan Dampaknya terhadap Pendidikan di Indonesia. FIP PGSD Universitas Muhammadiyah Surakarta***.
- Syamsuar & Reflianto. 2019. ***Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0***. Universitas Negeri Malang.
- Wibawa, S. (2018). ***Pendidikan dalam Era Revolusi Industri 4.0***.