

Teknologi Humanis di Era Digital
Oleh : Prof. Dr. Ir. Eko Sedyono, M.Kom.
Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-50 Salatiga
email: eko@uksw.edu

1. PENDAHULUAN

Banyak pihak yang merasa was-was dengan dampak revolusi Industri 4.0, diantaranya pemerintahan, terutama di negara-negara sedang berkembang, dunia bisnis dan dunia pendidikan. Sementara itu negara-negara maju yang tergabung dalam G7 sudah membicarakan revolusi industri 5.0. Pada tahap ini, negara-negara maju tidak lagi menganggap teknologi sebagai ancaman tetapi teknologi dapat membantu memudahkan manusia dalam beraktivitas dan memberikan solusi pada masalah-masalah yang dihadapi sehari-hari. Teknologi menjadi semakin dekat dalam berinteraksi dengan manusia. Tidak ayal bahwa Revolusi Industri 5.0 lebih tepat disebut sebagai revolusi sosial 5.0, atau revolusi peradaban 5.0.

Melalui revolusi peradaban ini, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) mengolah big data menjadi berbagai keperluan yang dibutuhkan manusia. The Internet of Things (IoT) merupakan temuan baru, yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan manusia membuka peluang-peluang bagi kemanusiaan. Sebagai contoh, IoT sudah digunakan untuk mengontrol tanaman pertanian sedemikian, mulai tanaman ditanam sampai pemanenan tidak membutuhkan banyak orang. Pada saat tanam kebutuhan air dan unsur hara tanah dikontrol dengan menggunakan IoT. Petani tinggal menyediakan sumber air dan persediaan pupuk yang cukup. IoT akan mensuplay kebutuhan tanaman tepat pada waktunya. IoT dengan sensor-sensornya mampu menganalisis kondisi tanah dan kandungan hara tanah, serta kelembapannya. Hasil analisisnya akan menggerakkan pompa untuk menyempromatkan air dan pupuk sesuai kebutuhan. Hal ini sudah tidak lagi dilakukan pada skala lab, tetapi sudah pada skala industri pertanian.

Paper ini mengingatkan kita untuk tidak berlama-lama khawatir akan dampak perubahan yang ditimbulkan oleh kemajuan teknologi digital, dan mendorong untuk terus berinovasi dengan memanfaatkan teknologi digital yang ada di lingkungan kita terutama di dunia akademik, penelitian, dan industri kecil menengah.

2. LEBIH JAUH MENGENAI REVOLUSI PERADABAN 5.0

Berbeda dengan era sebelumnya, yang lebih berfokus pada produk dan jasa, maka revolusi peradaban 5.0 lebih berfokus untuk membantu aktifitas manusia. Manusia akan lebih mudah dan mendapatkan solusi atas permasalahannya dengan adanya perkembangan teknologi ini.



Gambar 1. Gambaran mengenai Teknologi di era Revolusi Peradaban 5.0
(<https://karinov.co.id/revolusi-industri-5-jepang/>)

Dari gambar 1, dapat dilihat bahwa Internet of Things (IoT) sudah berkembang sangat cepat. IoT terdiri dari sensor-sensor yang dapat menangkap suhu, kelembaban, asap, gerak, posisi geografis, visual

lingkungan, dan lain-lain, yang darinya diperoleh data digital. IoT memiliki prosesor pintar yang sangat kecil, yang dapat memproses input data digital dari sensor untuk diteruskan pada alat penggerak atau alat-alat lainnya. Contohnya IoT untuk pertanian. Contoh lain lagi mobil tanpa awak. Sensor gerak, sensor posisi geografis, sensor visual lingkungan bersama-sama mengirimkan data kepada prosesor, sehingga prosesor bisa mengatur kecepatan mobil, menghadapi rintangan di jalan dan mencapai tujuan dengan tepat tanpa dikendalikan oleh manusia.

Teknologi Big Data, sebenarnya adalah teknologi Internet, dimana informasi yang tersimpan di internet semakin banyak, semakin bervariasi, dan semakin cepat. Kita sudah merasakan nyamannya keingintahuan kita terjawab dengan mudah hanya dengan menanyakannya kepada web browser seperti Google, Yahoo, Bing, dan lain-lain. IBM mendefinisikan Big Data ke dalam tiga istilah yaitu volume, variety, dan velocity. Volume berkaitan dengan ukuran media penyimpanan data yang sangat besar atau dapat dikatakan tak terbatas. Variety berarti tipe atau jenis data yang dapat diakomodasi semakin bervariasi mulai dari teks, audio, video, dan gambar, yang masing-masing memiliki format penyimpanan yang berbeda-beda. Sedangkan velocity dapat diartikan sebagai kecepatan prosesnya yang semakin cepat. Teknologi Big Data dapat dijadikan sebagai otak robot sehingga dapat berfungsi sebagai robot perawat atau robot pembantu membangun gedung. Selanjutnya sangat mungkin bahwa robot-robot tersebut digunakan untuk membantu korban banjir, kelangkaan pangan, peringatan dini tsunami, wabah, dan untuk pekerjaan-pekerjaan yang sangat beresiko jika dilakukan oleh manusia.

Teknologi Artificial Intelligence (AI) juga berkembang semakin pesat sehingga yang kita lihat sekarang tidak hanya robot-robot boneka sebagai hiburan, tetapi juga robot-robot pekerja serius di tempat-tempat berbahaya, seperti robot pemadam api dan penolong korban kebakaran. Khayalan orang yang dituangkan dalam film fiksi ilmiah menjadi kenyataan sehari-hari. Itulah yang digambarkan dalam gambar 1. Semua teknologi tersebut dapat digunakan untuk mensejahterakan manusia. Inilah yang disebut dengan teknologi humanis.

Sebenarnya masih banyak peluang riset dimana kita dapat berpartisipasi di dalamnya. Misalnya ahli IT bisa berkolaborasi dengan ahli pertanian dengan memanfaatkan teknologi AI dan big data untuk mengurus masalah pangan dengan mengurangi kemungkinan gagal panen. Ahli IT berkolaborasi dengan ahli Teknik Sipil dan Pengairan, dan Ahli Geologi, dapat memanfaatkan teknologi Geographic Information System (GIS) untuk mengatasi masalah banjir dan kekeringan secara terpadu.



Gambar 2. Sifat-sifat dari Revolusi Peradaban 5.0
(<https://dewipuspari.net/2019/02/27/revolusi-industri-5-0-yang-humanis/>)

Dari gambar 2 dapat dilihat bagaimana ilustrasi koordinasi informasi di dunia maya, dari Industri 4.0 ke peradaban 5.0. Kalau industri 4.0 ditandai dengan jejaring yang sangat luas dan data yang sangat padat (masif), maka pada peradaban 5.0 data lebih terkoordinasi, walaupun dalam jumlah sangat besar. Kalau dulu semua dikerjakan satu atau beberapa orang (*One man show*), sekarang koordinasi dari banyak orang. Level SDM yang dibutuhkan tentu saja pengetahuannya lebih tinggi. Dengan level SDM yang lebih tinggi dan dilakukan secara koordinatif maka hasilnya akan jauh lebih baik. Itu yang diharapkan dari revolusi peradaban 5.0.

Teori dua sisi masih tetap berlaku dalam era peradaban 5.0, yaitu dampak baik dan buruk. Namun kita harus fokus pada sisi baiknya dengan tetap waspada akan ancaman di dalamnya maka teknologi akan semakin humanis.

3. DAMPAK NYA PADA DUNIA PENDIDIKAN

Perkembangan teknologi sampai ke era peradaban 5.0 juga berpengaruh pada dunia pendidikan. Humanisme merupakan filsafat hidup yang pada intinya adalah memanusiakan manusia, yaitu yang mempunyai komitmen untuk terwujudnya manusia seutuhnya meliputi semua aspek perkembangan positif pribadi seperti cinta, kreativitas, makna, dan inovasi.

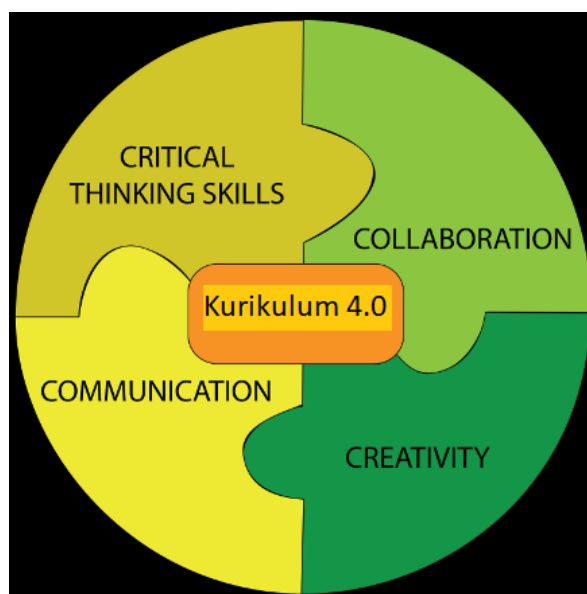
Pendidikan di era peradaban 5.0 mengarah pada penggunaan teknologi yang humanis. Humanisme memberikan pengertian bahwa pendidikan yang humanis berfokus pada pesertadidik, yaitu yang menghargai keragaman karakteristik mereka, berusaha mengembangkan potensi masing-masing peserta didik secara optimal. Peserta didik mampu mengembangkan kecakapan hidup untuk dapat hidup selaras dengan kondisi pribadi dan lingkungan, memberikan bantuan untuk mengatasi kesulitan pribadi termasuk belajar, serta menggunakan berbagai cara untuk mengetahui dan menilai kemajuan belajar mereka masing-masing.

Teknologi yang humanis adalah teknologi yang dapat digunakan sesuai dengan kaidah-kaidah humanistik. Teknologi itu harus dikembangkan dan dimanfaatkan agar potensi setiap pribadi dapat berkembang secara optimal, tetapi tidak memisahkan pribadi-pribadi tersebut dari tanggung jawab sosial dan lingkungannya. Teknologi sebagai cita manusia yang terus berkembang perlu dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai masalah yang mungkin disebabkan oleh perkembangan teknologi itu sendiri.

Dalam dunia pendidikan teknologi sebagai proses, produk dan sistem yang dikembangkan untuk mengatasi masalah pendidikan, yaitu masalah mutu, pemerataan, relevansi, efisiensi dan produktivitas, telah dikembangkan sebagai suatu disiplin keilmuan khusus. Disiplin keilmuan tersebut adalah “teknologi pendidikan”. Teknologi pendidikan dikembangkan dengan dua dasar pertimbangan. Pertama, karena masalah pendidikan yang ada (mutu, pemerataan, relevansi, efisiensi, dan produktivitas) tidak dapat dipecahkan dengan pendekatan yang sudah ada (seperti menambah guru, menambah buku, menambah sekolah, dan lain-lain). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru.

Perkembangan lingkungan, termasuk perkembangan politik (demokrasi, desentralisasi, HAM, dan lain-lain), perkembangan lingkungan alam dan ekonomi (pasar bebas, pelestarian alam, dan sebagainya), dan perkembangan teknologi informasi itu sendiri sangat mempengaruhi dunia pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan baru yang mengambil manfaat dari perkembangan yang ada.

Pendekatan baru itu dilakukan dengan memperbaiki pola kurikulum yang dulu berpusat pada guru, maka saat ini mau tidak mau harus berpusat pada siswa. Gambaran tentang kurikulum yang menyesuaikan peradaban 5.0 digambarkan sebagai kurikulum 4.0 seperti gambar 3.



Gambar 3. Kurikulum 4.0

Pengembangan pemikiran-pemikiran yang kritis perlu terus dikembangkan. Pemikiran kritis akan membangkitkan adanya inovasi di berbagai bidang kehidupan kita. Perubahan paradigma ini tidak mudah karena budaya kita yang cenderung untuk manut dan nurut. Sikap seperti ini harus sedikit demi sedikit dikurangi dengan memicu siswa untuk mau bertanya dan kritis. Pihak yang ditanya, yaitu guru, juga harus mau memberi penjelasan yang kritis pula. Yang ke dua adalah kolaborasi. Pada gambar 2 telah dijelaskan pola perubahan pemikiran dari one man show menuju ke koordinasi. Hal ini terjadi karena informasi datang dengan cepat dan dengan volume yang besar, sehingga tidak mungkin kita menguasai sendiri. Untuk itu butuh kolaborasi dan koordinasi untuk mendapatkan suatu kekuatan. Yang ke tiga yaitu kreatifitas. Pemikiran yang kritis disertai dengan kreatifitas akan menghasilkan inovasi. Pola pemikiran yang demikian ini perlu dikembangkan mulai dari kelas. Setiap materi pembelajaran disajikan dengan cara yang kreatif sehingga siswa senang dan mau terus bertanya, maka dari kelas tersebut akan muncul pemikiran-pemikiran yang selalu baru. Yang ke empat adalah komunikasi. Pada era peradaban 5.0 ini mau tidak mau kita harus banyak berkomunikasi. Tidak mungkin segala sesuatu dipelajari sendiri tanpa bantuan orang lain. Orang yang supel, banyak teman, dan banyak berdiskusi maka akan semakin banyak informasi yang didapat. Informasi tersebut akan membentuk pengetahuan pada dirinya.

Selain sikap dan pola pikir yang berkembang, teknologi pembelajaran juga ikut berkembang. Dengan adanya internet dan berbagai aplikasi di dalamnya maka muncul istilah Smart Classroom. Ini adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan dukungan teknologi. Intinya adalah teknologi digital dibawa ke dalam kelas sebagai sarana belajar siswa dan mahasiswa. Penerapan smart classroom dapat menjadi pendukung dalam meningkatkan daya serap pada proses belajar dan mengajar. Smart classroom menggunakan semua konten interaktif seperti video atau presentasi dan metode yang menarik secara visual dalam pengajaran. Cara ini dapat menarik para siswa karena dapat merangsang panca indera bekerja untuk bekerja, sehingga lebih banyak pengetahuan yang terserap ke dalam otak dengan lebih cepat dan efektif.

Selain itu, dengan smart classroom rasa ingin tahu siswa akan hal-hal baru meningkat pesat. Juga, dapat mengembangkan proses berfikir kreatif siswa sehingga pemahaman pelajaran senantiasa lebih luas. Maka sisi baiknya dapat memberikan imbas percepatan proses berpikir siswa ke arah yang lebih dinamis. Secara tidak langsung kemandirian proses belajar tersebut akan didapatkan oleh siswa. Aplikasi-aplikasi media sosial yang ada juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana kolaborasi diantara siswa untuk mendapatkan informasi yang diinginkan dalam pembelajaran. Dampak positif lainnya adalah software ini dapat menumbuhkan lebih banyak interaksi antara siswa dengan guru.

Dengan software yang terdapat di smart classroom, guru dapat mengontrol apa yang sedang dikerjakan siswa di device-nya, dapat menampilkan layar guru di semua device siswa. Selain itu, dapat dilakukan tes atau ujian secara online. Apalagi dengan software yang ada akan mudah diterapkan di semua mata pelajaran. Pengaplikasian smart classroom memungkinkan terjadinya proses pembelajaran yang dinamis, tak ada lagi batasan waktu dan tempat dalam belajar. Interaksi antara guru dan siswa dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun. Adanya dukungan penyediaan aplikasi pembelajaran memungkinkan proses kegiatan belajar mengajar lebih variatif dan inovatif. Dengan adanya teknologi smart classroom, guru juga dituntut untuk berubah, ditantang untuk melakukan akselerasi terhadap perkembangan informasi dan komunikasi sesuai dengan perubahan peradaban 5.0. Pembelajaran di kelas dan pengelolaan kelas, pada abad ini harus disesuaikan dengan standar kemajuan teknologi informasi dan komunikasi.

Guru yang mampu menghadapi tantangan tersebut adalah guru yang profesional yang memiliki kualifikasi akademik dan memiliki kompetensi-kompetensi antara lain kompetensi profesional, kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial yang berkualitas. Guru profesional harus memiliki kemampuan sebagai pendidik, terlebih pula guru tersebut harus sesuai dengan lulusan pendidikannya yang linier dengan apa yang di ajarkannya, itu merupakan harga mati. Selanjutnya guru profesional juga harus memiliki tiga kemampuan dalam melaksanakan tugasnya yakni kecerdasan Intelektual, kecerdasan Emosional, dan kecerdasan Spiritual.

Sebagai modal utama guru mengajar, ia harus menguasai materi yang diajarkannya, agar transfer ilmu pengetahuan dapat terlaksana dengan baik. Selain itu guru profesional juga harus memiliki kecerdasan emosional. Hal ini digunakan sebagai pengontrol psikis siswa, pengontrol rasa peserta didik sehingga siswa juga memiliki kecerdasan emosional yang baik.

4. PERKEMBANGAN RISET DI ERA PERADABAN 5.0

Dengan adanya perkembangan teknologi BigData maka membuka peluang penelitian yang memanfaatkan teknologi ini. Misalnya penelitian yang terkait dengan perilaku negatif. Penelitian tentang deteksi kejahatan (fraud detection) sudah banyak berkembang. Kejadian-kejadian kejahatan yang terekam dalam big data dianalisis latar belakang pelakunya. Dengan metode neural network dapat dianalisis penyebabnya. Dengan demikian dapat dilakukan pencegahan dengan berbagai tindakan. Penelitian yang mengambil data dari media sosial seperti facebook, tweeter, line, dan lain-lain dapat mengungkap berbagai perilaku manusia. Misalnya perilaku membeli dapat digunakan untuk mengatur strategi penjualan, melakukan segmentasi customer, dan memperbaiki produk. Perilaku kolaborasi dapat dijadikan dasar untuk pengembangan SDM perusahaan. Untuk perusahaan-perusahaan menengah keatas hasil-hasil riset Customer Relationship management dan supply chain management berbasis IT sangat diperlukan untuk mengatur rantai produksi yang lebih efisien.

Penelitian di bidang Augmented Reality yaitu integrasi antara elemen-elemen digital ke dalam obyek dunia nyata secara realtime. Hasil penelitian seperti ini sangat diperlukan untuk training medis dan penerbangan (pilot). Untuk mengurangi resiko yang sangat besar pada saat latihan dilakukan simulasi augmented reality, yang seperti kenyataan tetapi tidak beresiko terhadap nyawa. Dunia pendidikan juga memerlukan augmented reality untuk demonstrasi hal-hal yang tidak mungkin dihadirkan secara nyata, misalnya pengetahuan tentang DNA dapat ditampilkan seolah-olah nyata hidup dan berkembang dalam tubuh makhluk hidup termasuk manusia. Permainan (games), terutama games pendidikan telah banyak diteliti dan digunakan untuk pembelajaran, dan terbukti pembelajar menjadi cepat mengerti dengan apa yang dipelajarinya sekaligus menyenangkan.

Penelitian-penelitian di bidang IoT juga berkembang dengan adanya robot-robot pendamping lansia atau untuk anak-anak (elder care). di bidang pertanian dan transportasi seperti yang disinggung pada bagian 2 tulisan ini. Konsep smart city juga memanfaatkan teknologi IoT ini untuk memudahkan para penghuni kota tersebut. IoT juga memungkinkan untuk menjadi sarana kolaborasi riset antar negara yang berbeda waktu. Misalnya peneliti-peneliti Asia Tenggara dapat berkolaborasi dengan peneliti-peneliti dari Eropa dan Amerika yang selisih waktunya lebih dari sepuluh jam. IoT akan mengatur proses pemindahan kelanjutan penelitian ke group dengan zona waktu kerja.

Penelitian-penelitian di bidang keamanan dunia maya juga terus berkembang. Misalnya pelacakan pelaku kejahatan di dunia maya dan dunia nyata. Karena komunikasi kebanyakan sekarang menggunakan HandPhone atau Smartphone yang komunikasinya menggunakan jaringan internet, maka tindakan-tindakan perencanaan kejahatan dan pasca kejahatan dapat terlacak di dunia maya tersebut.

Penelitian-penelitian lain sangat banyak, dan sangat memungkinkan bagi kita di dunia pendidikan tinggi untuk terlibat di dalamnya, tidak hanya sebagai penonton saja. Syaratnya kita harus mau terbawa dalam sikap dan cara berpikir kritis, kreatif dan inovatif, dan mau berkolaborasi dengan berbagai pihak untuk mendapatkan kebaikan dan hal-hal yang humanis.

5. PENUTUP

Sikap kita dalam menghadapi perubahan jaman yang cepat ini tidak perlu was-was atau khawatir, segera bertindak sesuai dengan kemampuan kita masing-masing. Dunia sangat dinamis, oleh karena itu zona nyaman kita kita letakkan dalam dinamika perubahan itu. Kita nikmati perubahan dengan berpikir kritis dan kreatif sehingga kita bisa turut serta dalam kemajuan ini. Keimanan yang semakin kokoh juga sangat diperlukan dalam menghadapi perubahan ini, sehingga kita tidak terombang-ambing dengan pemikiran-pemikiran baru yang terkadang memberikan janji-janji yang manis, tetapi kenyataannya menjerumuskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gotz dan Jankowska, 2017, Clusters and Industry 4.0 - What kind of relations ? 43rd EIBA Annual Conference, Milan, December 14-16, 2017.
- Ghosh, Paramita, 2019, Machine Learning and Artificial Intelligence Trends in 2019, <https://www.dataiversity.net/machine-learning-and-artificial-intelligence-trends-in-2019/>
- <https://www.depokpos.com/2017/11/penerapan-smart-classroom-dan-humanisme/>
- <https://dewipuspasari.net/2019/02/27/revolusi-industri-5-0-yang-humanis/>
- <https://robbiathul.blogspot.com/2016/12/teknologi-yang-humanis.html>
- <http://www.mirifica.net/2018/05/01/generasi-digital-yang-cerdas-dan-humanis/>