

## LITERASI PENDIDIKAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

**Sudarwan Danim**

Universitas Bengkulu

e-mail: sudarwan@unib.ac.id

**Abstrak-** Illiterasi terdiri dari dua jenis, illiterasi tradisional dan illiterasi modern. Illiterasi tradisional adalah mereka yang tidak bisa membaca, menulis, dan berhitung. Illiterasi modern atau illiterasi abad ke-21 adalah orang yang tidak bisa belajar, berhenti belajar, dan tidak bisa belajar kembali. Literasi pendidikan esensinya bagaimana seseorang harus memahami esensi proses menempuh pendidikan dan dampak buruk yang ditimbulkan jika gagal menjalani dan menerapkannya. Peradaban modern melahirkan tuntutan akan literasi teknologi, berupa kemampuan seseorang untuk menyediakan, menggunakan, mengelola, mengevaluasi, dan memahami teknologi. Pendidikan merupakan jantung untuk mempersiapkan generasi sekarang dan masa depan terus berkembang, serta lebih mengembangkan potensi manusia ketimbang mengadu domba dengan mesin. Perjalanan generasi sekarang berada pada Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0), yang ditandai dengan kecerdasan buatan, otomatisasi, superkomputer seluler, robot cerdas, mobil mengemudi sendiri, peningkatan otak neuro-teknologi, pengeditan genetik, pembelajaran daring, rekrutmen mahasiswa dan pegawai secara daring, dan lain-lain. Ada tiga hal utama agar manusia bisa "mengalahkan" mesin yang merupakan kunci untuk penciptaan lapangan kerja di masa depan, yaitu upaya kreatif, interaksi sosial, serta ketangkasan fisik dan mobilitas.

**Kata Kunci-** Literasi, Pendidikan, Revolusi Industri 4.0

**Abstract-** Illiteration consists of two types, that are traditional illiteration and modern illiteration. Traditional illiteration is those who cannot read, write, and count. Modern illiteration or illiteracy of the 21st century is people who cannot learn, stop learning, and cannot relearn. The literacy of education is essentially how one must understand the essence of the process of taking education and the negative effects that result from failing to implement and implement it. Modern civilization gave birth to demands for technological literacy, in the form of one's ability to provide, use, manage, evaluate, and understand technology. Education is the heart of preparing for the current and future generations to continue to develop, and to further develop human potential rather than pitting sheep with machines. The current generation's journey is in the Industrial Revolution 4.0 (IR 4.0), which is characterized by artificial intelligence, automation, cellular supercomputers, intelligent robots, self-driving cars, improved neuro-technology brains, genetic editing, online learning, online student and employee recruitment, and other. There are three main things so that humans can "defeat" machines which are the key to creating future jobs, namely creative efforts, social interaction, and physical dexterity and mobility.

**Keywords-** Literacy, Education, Industrial Revolution 4.0



### PENDAHULUAN

Illiterasi terdiri dari dua jenis, illiterasi tradisional dan illiterasi modern. Illiterasi tradisional adalah mereka yang tidak bisa membaca, menulis, dan berhitung. Illiterasi modern atau illiterasi abad ke-21 adalah

orang yang tidak bisa belajar, berhenti belajar, dan tidak bisa belajar kembali. Literasi pendidikan esensinya bagaimana seseorang harus memahami esensi proses menempuh pendidikan dan dampak buruk

yang ditimbulkan jika gagal menjalani dan menerapkannya. Peradaban modern melahirkan tuntutan akan literasi teknologi, berupa kemampuan seseorang untuk menyediakan, menggunakan, mengelola, mengevaluasi, dan memahami teknologi.

Pendidikan merupakan jantung untuk mempersiapkan generasi sekarang dan masa depan terus berkembang, serta lebih mengembangkan potensi manusia ketimbang mengadu domba dengan mesin. Perjalanan generasi sekarang berada pada Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0), yang ditandai dengan kecerdasan buatan, otomatisasi, superkomputer seluler, robot cerdas, mobil mengemudi sendiri, peningkatan otak neuro-teknologi, pengeditan genetik, pembelajaran daring, rekrutmen mahasiswa dan pegawai secara daring, dan lain-lain. Ada tiga hal utama agar manusia bisa “mengalahkan” mesin yang merupakan kunci untuk penciptaan lapangan kerja di masa depan, yaitu upaya kreatif, interaksi sosial, serta ketangkasan fisik dan mobilitas.

### **Literasi Pendidikan**

Iliterasi terdiri dari dua jenis. *Pertama*, iliterasi tradisional dan *kedua* iliterasi modern. Iliterasi tradisional adalah mereka yang tidak bisa membaca, menulis, dan berhitung sesuai dengan kebutuhan keseharian. Iliterasi modern atau iliterasi abad ke-21 adalah orang yang seperti dikatakan oleh Toffler (1970), “bukan mereka yang tidak bisa membaca dan menulis, melainkan yang tidak bisa belajar, berhenti belajar, dan

tidak bisa belajar kembali”. Dalam kata-kata Toffler (1970) disebutkan, *“the illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn”*.

Institusi pendidikan merupakan wahana bagi siapa pun untuk mengubah diri dari iliterasi menjadi memiliki kemampuan literasi. Proses pembelajaran memandu siswa tentang cara membaca, menulis, mendengarkan, berbicara, berpikir, dan kemudian benar-benar menggunakannya untuk kehidupan. Literasi pendidikan lebih dari sekadar membangun kesadaran untuk bisa membaca, menulis, dan berhitung. Literasi pendidikan bermakna bahwa seseorang harus memahami esensi proses menempuh pendidikan dan dampak buruk yang ditimbulkan jika gagal menjalani dan menerapkannya.

Pengalaman di kelas di mana siswa secara aktif belajar teori dan praktik terbaik merupakan pusat pengembangan keterampilan untuk mengajar literasi. Program pendidikan literasi menawarkan banyak kesempatan bagi siswa untuk mempraktikkan pembelajaran mereka sendiri di ruang kelas dengan beragam siswa.

Literasi muncul dengan pengembangan perangkat berhitung dan komputasi sejak awal tahun 8.000 SM. Naskah dikembangkan secara independen setidaknya lima kali dalam sejarah manusia, yaitu Mesopotamia, Mesir, Indus, Mesoamerika, dan Cina. Bentuk komunikasi tertulis paling awal berasal dari Serbia (budaya Vin a), diikuti oleh Sumer, yang

terletak di Mesopotamia Selatan sekitar 3500-3000 SM. Selama era ini, melek huruf adalah masalah fungsional yang sebagian besar didorong oleh kebutuhan untuk mengelola jumlah informasi baru dan jenis pemerintahan baru yang diciptakan oleh perdagangan dan produksi skala besar. Sistem penulisan di Mesopotamia pertama kali muncul dari sistem pencatatan di mana orang menggunakan tanda-tanda yang terkesan untuk mengelola perdagangan dan produksi pertanian yang direkam pada tablet tanah liat.

Menurut antropolog sosial Jack Goody, ada dua interpretasi yang menganggap asal alfabet. Banyak sarjana klasik, seperti sejarawan Ignace Gelb, memuji bangsa Yunani Kuno karena menciptakan sistem alfabetik pertama (sekitar 750 SM) yang menggunakan tanda-tanda khas untuk konsonan dan vokal. Tetapi Goody berpendapat, "pentingnya budaya Yunani dari sejarah Eropa Barat selanjutnya telah menyebabkan penekanan yang berlebihan, oleh para klasikis dan yang lainnya, pada penambahan tanda-tanda vokal spesifik ke perangkat konsonan yang telah dikembangkan sebelumnya di Asia Barat".

Dalam entri ini kita membahas tren historis, serta perkembangan terbaru dalam literasi. Dari perspektif sejarah, tingkat melek huruf untuk populasi dunia telah meningkat secara drastis dalam beberapa abad terakhir. Hanya 12% dari penduduk di dunia dapat membaca dan menulis pada tahun 1820. Pada tahun 2015, kondisinya telah terbalik, hanya 17% dari populasi dunia

masih buta huruf. Selama 65 tahun terakhir, tingkat melek huruf global meningkat sebesar 4% setiap 5 tahun, dari 42% pada tahun 1960 menjadi 86% pada tahun 2015.

Literasi global telah tumbuh secara substansial dan berkembang sangat pesat dalam dua abad terakhir. Aplikasi teknologi telah mengantarkannya berkembang makin revolusioner. Gerakan literasi global tentu disumbang oleh prestasi berabad-abad lampau, dimana bentuk komunikasi tertulis paling awal berasal dari sekitar 3.500-3.000 SM. Ketika itu perkembangan literasi memang tetap, meski sangat lambat, sehingga memakan waktu selama berabad-abad karena dukungan teknologi yang sangat terbatas, disamping terkait erat dengan penggunaan kekuasaan. Pada Abad Pertengahan (*Middle Age*), produksi buku mulai tumbuh dan ambisi reformasi literasi universal di Eropa muncul secara mendasar mendasar yang lahir dari Era Pencerahan (*Renaissance*). Itu pun membutuhkan waktu berabad-abad. Baru pada abad ke 19 dan 20 tingkat melek huruf mendekati universalitas di negara-negara industri awal.

Angka melek huruf tumbuh secara konstan tetapi agak lambat sampai awal abad kedua puluh. Tingkat pertumbuhan benar-benar naik setelah pertengahan abad ke-20, ketika perluasan pendidikan dasar menjadi prioritas global. Perluasan akses dan pemerataan sistem pendidikan di seluruh dunia menjadi entri penting sejalan dengan kesiapan negara menyediakan pendanaan pendidikan.

### Literasi Modern

Penyebaran literasi sejak pertengahan abad kedua puluh tumbuh dengan pesat. Data keaksaraan yang diterbitkan oleh *UNESCO* menunjukkan bahwa tingkat melek huruf orang dewasa di dunia telah meningkat rata-rata 5 poin persentase setiap dekade. Namun, selama empat dekade, populasi pertumbuhan penduduk begitu pesat, sehingga jumlah orang dewasa yang buta huruf terus meningkat, dari 700 juta pada tahun 1950 menjadi 878 juta pada tahun 1990. Sejak itu, jumlahnya telah menurun tajam menjadi 745 juta pada tahun 2015, tetap lebih tinggi daripada pada tahun 1950, meskipun telah terjadi dekade pendidikan universal. Kebijakan pendidikan, intervensi literasi, penyebaran materi cetak, dan teknologi informasi dan komunikasi makin mendorong perbaikan tingkat literasi dengan keragaman dominan di seluruh wilayah.

Kesenjangan gender terjadi di bidang literasi muncul, baik di negara maju maupun berkembang. Perempuan dan anak perempuan merupakan mayoritas populasi buta huruf global, meski di banyak negara maju kesenjangan gender literasi berada di arah yang berlawanan. Data dari *PISA* secara konsisten menunjukkan rendahnya tingkat melek huruf anak laki-laki di negara-negara anggota *OECD*. Merujuk pada temuan tersebut, banyak spesialis pendidikan telah merekomendasikan perubahan dalam praktik kelas untuk lebih mengakomodasi gaya belajar anak laki-laki,

serta untuk menghilangkan stereotip gender yang dapat menciptakan persepsi bahwa membaca dan menulis sebagai kegiatan feminin.

### Literasi Teknologi

Banyak analisis kebijakan menganggap tingkat melek huruf sebagai ukuran penting dari nilai sumber daya manusia suatu daerah. Misalnya, orang yang melek huruf bisa lebih mudah dilatih daripada orang yang buta huruf, dan umumnya mereka memiliki status sosial ekonomi yang lebih tinggi; sehingga mereka menikmati kesehatan dan prospek pekerjaan yang lebih baik. Masyarakat internasional mulai menganggap literasi sebagai fasilitator dan tujuan utama pembangunan. Institut *UNESCO* untuk Pembelajaran Seumur Hidup menyatakan "peran utama literasi dalam menanggapi tantangan pembangunan berkelanjutan seperti kesehatan, kesetaraan sosial, pemberdayaan ekonomi, dan kelestarian lingkungan".

Peradaban modern melahirkan tuntutan literasi baru, yaitu literasi teknologi. Istilah "literasi teknologi" mengacu pada kemampuan seseorang untuk menyediakan, menggunakan, mengelola, mengevaluasi, dan memahami teknologi (*International Technology Education Association, ITEA, 2000/2002*). Untuk menjadi warga negara yang melek teknologi, seseorang harus memahami apa teknologi itu, bagaimana cara kerjanya, bagaimana teknologimengubah perilaku masyarakat dan pada gilirannya bagaimana

masyarakat membentuknya.

Manusia yang melek teknologi memiliki beberapa kemampuan "memperlakukan" teknologi yang memungkinkan mereka menggunakan daya cipta untuk merancang dan membangun sesuatu dan untuk memecahkan masalah praktis yang bersifat teknologi. Karakteristik orang yang melek teknologi adalah mereka merasa nyaman dan objektif dalam penggunaan teknologi, serta tidak takut atau tergiila-gila dengan teknologi. Literasi teknologi jauh lebih dari sekadar pengetahuan tentang komputer dan aplikasinya. Literasi teknologi melibatkan visi di mana setiap orang memiliki tingkat pengetahuan tentang sifat, perilaku, kekuatan, dan konsekuensi banyak aspek teknologi dari perspektif dunia nyata.

Misi utama *ITEA* adalah untuk mempromosikan literasi teknologi sebagai bagian penting dan dasar dari pendidikan yang dibutuhkan semua orang. *ITEA* awalnya diciptakan sebagai bagian dari upaya Teknologi untuk Semua Proyek Amerika (*TfAAP*), yang didanai di Amerika Serikat oleh National Science Foundation (*NSF*) dan National Aeronautics and Space Administration (*NASA*) dari 1994 hingga 2005.

Makna lain dari literasi teknologi adalah kemampuan untuk menggunakan teknologi yang tepat secara aman, bertanggung jawab, kreatif, dan efektif untuk: (1) berkomunikasi; (2) mengakses, mengumpulkan, mengelola, mengintegrasikan, dan mengevaluasi informasi; (3) berusaha untuk memprediksi

kebutuhan masa depan, memecahkan masalah dan secara inovatif menciptakan solusi; (4) membangun dan berbagi pengetahuan; (5) meningkatkan dan mengembangkan pembelajaran di semua bidang pelajaran dan pengalaman; (6) menerapkan teknologi dan pemikiran kritis untuk pengalaman dunia nyata; (7) mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi; dan (8) menggunakan teknologi untuk memenuhi kebutuhan, minat, dan gaya belajar pribadi.

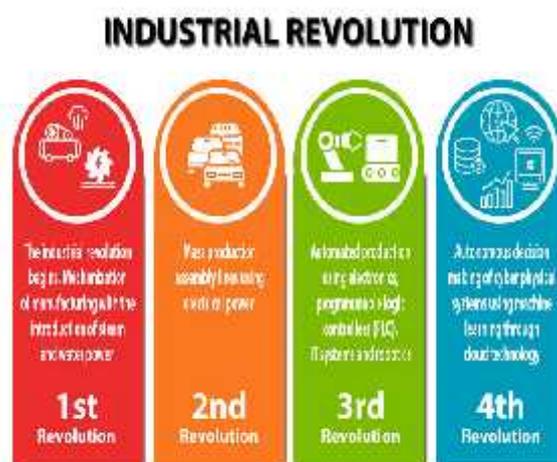
Literasi teknologi diperlukan oleh banyak orang, bukan hanya pada kalangan pekerja kerah putih, kelompok profesional, ilmuwan, guru, dosen, dan pekerja teknologi itu sendiri; melainkan juga bagi anak-anak sekolah dan siapa pun yang mau berbelanja secara cepat, hemat dan praktis. Argumen literasi teknologi berakar pada keyakinan mendasar tunggal, di manahidup di dunia yang diliputi oleh teknologi, seorang individu dapat berfungsi lebih efektif jika ia terbiasa dan memiliki pemahaman dasar tentang teknologi. Tingkat melek teknologi yang lebih tinggi di banyak negara dan wilayah akan memiliki sejumlah manfaat bagi individu dan masyarakat secara keseluruhan.

#### **Revolusi Industri 4.0**

Kita semua tengah belajar tumbuh dan berkembang untuk mendaki tebing dalam dinamika dunia yang terus berubah. Perjalanan kita berada di tebing yang oleh Forum Ekonomi Dunia (*World Economic Forum*) disebut sebagai Revolusi Industri

4.0 (RI 4.0). Era RI 4.0 ditandai dengan kecerdasan buatan, otomatisasi, superkomputer seluler, robot cerdas, mobil mengemudi sendiri (*mobil self-driving*), peningkatan otak neuro-teknologi, pengeditan genetik, pembelajaran daring, rekrutmen mahasiswa dan pegawai secara daring, dan lain. Bukti-bukti perubahan dramatis ada di sekitar kita dan itu terjadi dengan kecepatan eksponensial. Perubahan dramatis itu pun memaksa pelajar dan mahasiswa tidak bisa lagi sekadar lulus, karena kehadiran reformasi birokrasi dan aplikasi teknologi memaksa perilaku berkualitas. Hampir semua tatanan seleksi makin bersifat impersonal, sehingga siswa dan mahasiswa tidak hanya dituntut memiliki kualifikasi akademik (*certificate*) tertentu, melainkan juga harus kualifaid (*qualified*) sesuai dengan tuntutan pekerjaan.

Revolusi Industri 4.0 menawarkan kemungkinan bagi dunia pendidikan untuk menemukan solusi baru dalam menghadapi tantangan global dan peluang-peluang pekerjaan yang belum ditemukan (Graham Brown-Martin, 2017). Pada saat yang sama era RI 4.0 datang dengan potensi pengangguran akibat aplikasi teknologi yang mendorong tekanan ke bawah pada keamanan pendapatan dan agensi sosial, sementara masyarakat beradaptasi dengan norma-norma baru. Seperti termuat dalam <https://www.studymalaysia.com/>, RI 4.0 merupakan perjalanan peradaban manusia, mulai dari RI 1.0, RI 2.0, RI 3.0, dan RI 4.0.



Pengarahannya kebijakan dari seluruh spektrum politik global serta organisasi termasuk OECD, McKinsey, dan banyak lembaga internasional yang bereputasi, termasuk MIT, telah mampu mengidentifikasi luasnya pekerjaan yang mungkin terancam oleh kemajuan teknologi, misalnya, bahwa "kemajuan pesat dalam kecerdasan artifisial menunjukkan jangkauan pekerjaan yang jauh lebih luas daripada yang diperkirakan sebelumnya dilakukan oleh mesin "(OECD, Future of Work, 2013). Sementara para ekonom, futuris, dan pakar lainnya telah pandai memprediksi matinya pekerjaan yang mereka tidak pandai menunjukkan pekerjaan baru yang akan muncul, apakah orang akan diperlengkapi untuk melakukannya dan apakah mereka akan menghasilkan pendapatan yang memadai.

Masa depan adalah era siber (*cyber era*) dan manusia harus makin banyak bekerja dengan mesin-mesin. Menurut Jack Ma, pendiri *Alibaba Group*, "Kami tidak dapat mengajari anak-anak kami untuk

bersaing dengan mesin". Tetapi hal ini tidak perlu membuat semua orang berpandangan begitu suram atau *dystopian*. Kenyataannya adalah bahwa pekerjaan di masa depan akan menjadi pekerjaan yang tidak selalu dapat dilakukan mesin dan adil untuk mengatakan apa pun yang dapat diukur atau didasarkan pada aturan akan diotomatisasi. Ini adalah berita bagus karena itu berarti kita dapat mengotomatisasi dan memanusikan pekerjaan.

Ada tiga bidang utama di mana manusia bisa "mengalahkan" mesin yang merupakan kunci untuk penciptaan lapangan kerja di masa depan: (1) upaya kreatif, mulai dari penemuan ilmiah hingga penulisan kreatif dan kewirausahaan; (2) interaksi sosial, robot tidak memiliki kecerdasan emosional seperti yang dilakukan manusia; dan (3) ketangkasan fisik dan mobilitas, ribuan gunung yang bisa didaki, kolam renang, dan latihan menari memberi manusia ketangkasan yang luar biasa dan ketangkasan fisik.

Memang, tidak diragukan lagi bahwa pendidikan adalah jantung untuk mempersiapkan generasi sekarang dan masa depan terus berkembang. Menjadi sangat penting sistem pendidikan yang lebih mengembangkan potensi manusia ketimbang mengadu domba dengan mesin. Suatu sistem pendidikan yang dirancang untuk ekonomi industri yang sekarang sedang diotomatisasi memerlukan transformasi, dari sistem yang didasarkan pada fakta dan prosedur menjadi sistem yang secara aktif menerapkan pengetahuan

hingga penyelesaian masalah secara kolaboratif.

Bagi sistem pendidikan, di mana para pendidik dan siswa atau mahasiswa ada di dalamnya, menyesuaikan dengan realitas di atas tidak mudah mengingat insentif keuangan yang keliru dari model pendidikan yang berakar pada akhir abad ke-19, di mana kebanyakan didorong oleh buku teks kuno dan alat ukur industri yang menganggap mengajar sebagai penyampaian bahan ajar yang diswain sedemikian kaku. Selama beberapa dekade dunia industri membayangkan bahwa mengajar sebagai penyampaian informasi dalam bentuk instruksi, berarti bahwa guru atau dosen pada akhirnya dapat digantikan oleh komputer. Pemikiran semacam ini telah salah memahami sifat pengajaran dan pembelajaran yang merupakan aktivitas pribadi dan sosial yang unik antara orang-orang yang melayani setiap peserta didik yang mengubah kebutuhan, bakat unik, hasrat, dan minat. Bahkan hal-hal yang membuat mereka terpisah dari mesin yang sekarang muncul sebagai bagian dari revolusi industri berikutnya.

Menurut Toffler (1970), membaca dan menulis akan menjadi tidak penting, ia menekankan bahwa pada saat perubahan yang cepat di masa depan yang tidak pasti, keterampilan yang paling berharga adalah belajar cara belajar (*learning how to learn*) daripada sekadar membaca serangkaian fakta dan prosedur. Kurikulum dan rancangan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik untuk membuat sesuatu dengan secara kolaboratif

memecahkan tantangan dunia nyata yang menarik akan menjadi kunci untuk berkembang di abad ini. Guru dan dosen akan berhasil dengan bekerja bersama mesin kami daripada bersaing dengannya.

Menurut *World Economic Forum*(2015), tren masa depan: 2025 dan seterusnya: (1) 10% orang akan mengenakan pakaian yang terhubung ke internet; (2) 80% akan memiliki ruang cadangan tak terbatas (disponsori) di atas awan; (3) satu triliun sensor yang terhubung ke internet; (4) 80% populasi dunia akan memiliki internet; (5) mobil pertama seluruhnya diproduksi dengan desain printer 3D; (6) 90% populasi dunia akan memiliki ponsel pintar; (7) 90% populasi dunia akan memiliki akses internet; (8) 10% dari semua kendaraan di jalan akan tanpa pengemudi; (9) lebih dari 50% peralatan rumah akan terhubung ke internet; dan (10) lebih banyak perjalanan akan dilakukan pada mobil bersama daripada di mobil pribadi.

Dari mobil tanpa pengemudi hingga belanja daring, penggunaan *drone*, dan lain-lain; RI 4.0 mengubah cara kita hidup, bekerja, dan berkomunikasi. Jadi, RI 4.0 mengubah cara manusia hidup, bekerja, dan berkomunikasi. Hal itu pun akan cenderung mengubah hal-hal yang dihargai dan cara menilainya di masa depan.

Menurut *The World Economic Forum*, diperkirakan 65% anak-anak yang mendaftar pada pendidikan dasar hari ini akan berakhir bekerja di pekerjaan yang belum pernah dibuat. Otomatisasi dan kecerdasan buatan adalah agen perubahan

di era RI 4.0 yang akan membuat kelompok karyawan tertentu menjadi mubazir, menggantikannya dengan pekerja baru dengan keterampilan yang dibutuhkan atau dengan mesin yang melakukan pekerjaan lebih murah. Lewatlah sudah hari-hari di mana siswa pergi ke perguruan tinggi atau universitas untuk belajar dan memperoleh gelar yang akan mengatur mereka dengan pekerjaan seumur hidup. Dengan kemajuan teknologi, pekerjaan dengan tiga kualitas ini kemungkinan besar akan otomatis:berulang, berdasarkan aturan, dan melibatkan fisik yang terbatas atau terdefinisi dengan baik.

Setidaknya ada lima hal yang perlu dipertimbangkan ketika memilih karier yang diharapkan mampu meminimalkan risiko seseorang digantikan oleh robot. Dalam <https://www.weforum.org/2016/> kelima hal itu adalah:(1) pelajari data perkembangan ilmu dan/atau dapatkan data tentang pekerjaan dengan segala dinamikanya; (2) pilih pekerjaan yang robotnya masih belum dapat melakukannya dengan baik - fokus pada pekerjaan yang membutuhkan keterampilan seperti kreativitas, pemecahan masalah dan terhubung dengan orang-orang di tingkat yang manusiawi; (3) tetap berhubungan dengan pasar kerja untuk mendapatkan wawasan tentang pekerjaan mana yang diminati dan gaji rata-rata; (4) jadilah ahli data - pelajari cara menggunakan data untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah; dan (5) biasakan diri dengan kecerdasan buatan.

Sebagai individu, siswa harus

menemukan ruang sendiri untuk belajar, pengalaman unik sendiri yang sepenuhnya diserap dengan membutuhkan keterampilan dan tantangan pada tingkat yang sangat tinggi. Ketika siswa menemukan keseimbangan ini, potensinya benar-benar tidak terbatas. Pikiran manusia, dalam beberapa hal, adalah teknologi utama - inovasi alami yang paling bisa mengintervensi. Ini memungkinkan siswa untuk menganalisis, memahami, dan mengevaluasi; berkomunikasi, berempati, dan berkolaborasi; serta membayangkan, bermimpi, dan mencipta.

Di situs [https:// www .nst.com.my/education/2018](https://www.nst.com.my/education/2018) tertulis bahwa RI 4.0 telah memberikan dorongan baru untuk transformasi pendidikan, yaitu harus melatih siswa menghasilkan inovasi. Seperti revolusi industri di masa lalu, RI 4.0 akan menciptakan pekerjaan baru dan juga akan menghilangkan beberapa pekerjaan yang ada. Diperkirakan bahwa kegiatan rutin termasuk pemantauan akan seluruhnya atau sebagian diambil alih oleh mesin. Dalam konteks ini, sangat penting untuk memberikan pendidikan yang tepat kepada tenaga kerja di masa depan. Berdasarkan tren sejauh ini, para peneliti memperkirakan bahwa RI 4.0 akan memerlukan perubahan besar dalam aspek-aspek utama pendidikan: konten, pedagogi, dan struktur/manajemen pendidikan. RI 4.0 menuntut perubahan isi tidak hanya pendidikan teknis, tetapi juga pendidikan secara umum.

Di seluruh disiplin ilmu, penekanan baru harus diberikan pada keterampilan

tertentu dan konten baru harus ditambahkan. Jadi, program pendidikan baru harus dikembangkan untuk memenuhi tuntutan yang berubah. Lulusan harus memperoleh keterampilan belajar mandiri agar tetap relevan di era perubahan yang cepat.

Banyak mata pelajaran teknis inti juga diajarkan di berbagai universitas di bawah program yang berbeda. Dalam konteks tuntutan persyaratan RI 4.0, penting untuk merujuk kembali untuk mengetahui bagaimana penyampaian keterampilan lunak dapat dibuat lebih efektif. Selain *soft skill*, upaya harus dilakukan tentang bagaimana membuat literasi data digital/lebih mudah diakses oleh siswa dan media massa umum terlepas dari disiplin.



Program interdisipliner baru perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan masa depan. Sebagai langkah pertama, program percontohan dapat dikembangkan untuk memenuhi sektor tertentu yang akan paling dipengaruhi oleh RI 4.0. Misalnya, sektor manufaktur dapat ditargetkan sejak awal. Karena program sarjana profesional dikontrol atau diatur oleh badan akreditasi, ide-ide *out-of-the-box* tidak dapat segera

diperkenalkan di sini segera. Oleh karena itu masteri program di bidang manufaktur sangat penting untuk menanggapi kebutuhan RI 4.0 la bahkan bisa menjadi proyek multi-universitas untuk menghadirkan yang terbaik dari bangsa ini dalam satu platform. Gambar berikut diakses dari <https://www.researchgate.net/figure/>, memuat tentang tuntutan yang harus dipenuhi oleh pendidikan tinggi di era RI 4.0.

Morgan dalam <https://www.forbes.com/> menulis bahwa revolusi industri dengan kecepatan perubahan eksponensial dan itu mengintervensi setiap industry di setiap negara. Revolusi ini berbeda dari tiga revolusi industri masa lalu dalam hal kecepatan, cakupan, dan dampak. Ini adalah revolusi digital, yang dicirikan oleh perpaduan teknologi yang memengaruhi setiap aspek bagaimana kita bekerja dan bagaimana kita hidup, menciptakan ancaman dan peluang. RI 4.0 menggambarkan perubahan eksponensial terhadap cara kita hidup, bekerja dan berhubungan satu sama lain karena adopsi sistem fisik-siber, *Internet of Things*, dan *Internet of Systems*. RI 4.0 mengintervensi hampir setiap industri di setiap negara dan menciptakan perubahan besar dalam cara *non-linear* dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya.

Memang, salah satu janji terbesar dari RI 4.0 adalah potensi untuk meningkatkan kualitas hidup populasi dunia dan meningkatkan tingkat pendapatan. Bagi mereka di negara-negara Dunia Pertama

yang sudah menikmati beberapa manfaat dari dunia yang terhubung serta produk dan layanan baru yang dikembangkan untuk memanfaatkan teknologi, patut menghargai efisiensi dan kemudahan yang disediakan.



Tempat kerja dan menjadi "lebih pintar" dan lebih efisien sebagai mesin, manusia mulai bekerja bersama, menggunakan perangkat yang terhubung untuk meningkatkan rantai pasokan. Teknologi-teknologi dari RI 4.0 bahkan dapat membantu manusia mempersiapkan diri dengan lebih baik terhadap bencana alam dan berpotensi juga membatalkan beberapa kerusakan yang ditimbulkan oleh revolusi industri sebelumnya.

Ketika berdiskusi tentang RI 4.0, RI 5.0 pun telah tampak kehadirannya. RI 5.0, seperti terlihat dalam gambar (<https://medium.com/industry-5-0>) adalah masa depan, tetapi sudah menembus tren, dari proses perubahan yang mengarah pada kerja sama yang lebih erat antara manusia dan mesin, serta pencegahan sistematis terhadap limbah dan pemborosan alias ramah lingkungan. Prioritas RI 5.0 adalah memanfaatkan tenaga kerja mesin dan manusia secara efisien dalam sinergi

lingkungan sinergi. RI 5.0 kembali dari lingkungan virtual ke yang asli. Ini membuat perubahan terbesar dari RI 4.0 yang menciptakan apa yang disebut "pabrik pintar". Dalam pabrik cerdas terstruktur modular, sistem fisik-siber memantau proses fisik, membuat salinan virtual dari dunia fisik dan membuat keputusan terdesentralisasi. Melalui *Internet of Things*, sistem fisik-siber berkomunikasi dan bekerja sama satu sama lain dan dengan manusia secara *real time*, dan melalui *Internet of Services*, layanan internal dan lintas-organisasi ditawarkan dan digunakan oleh para peserta rantai nilai.

## REFERENSI

1. Toffler, A (1970) *Future Shock.*, New York: Random House
2. Goody, J. (2010), *Myth, Ritual and the Oral*, Cambridge, Cambridge University Press
3. Gelb, I, (1985) *Authority On Ancient Languages*,  
<https://www.nytimes.com/1985/>
4. Razfar, A., & Gutierrez, K. (2003). Reconceptualizing early childhood literacy: The sociocultural influence. In N. Hall, J. Larson & J. Marsh (Eds.), *Handbook of Early Childhood Literacy*. London: Sage.
5. Graham Brown-Martin, (2017).  
<https://www.studymalaysia.com/>
6. Potter, C. J.; Lohr, N. J.; Klein, J.; and Sorensen, R. J. (2000), *information&Technology Literacy Standards Matrix*. Madison: Wisconsin Department of Public Instruction
7. Prime, G. "Tailoring Assessment of Technological Literacy Learning." *Journal Of Technology Studies* 24, no. 1 (Winter-Spring 1998).
8. Selfe, C. L. (1999). *Technology And Literacy In The Twenty-First Century: The Importance Of Paying Attention*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1999.
9. <https://www.weforum.org/2016/>
10. <https://www.researchgate.net/figure/>
11. Morgan dalam <https://www.forbes.com/>
12. (<https://medium.com/industry-5-0>)