

Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pendidikan dan Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0

Mortigor Afrizal Purba^{a,*}, Agus Defriyando^b

^{ab}Universitas Putera Batam, Batam

*mortigor@puterabatam.ac.id

Abstract

This study aims to describe the education and learning challenges based on information technology in the Industrial Revolution 4.0 Era and Indonesia's readiness to answer the challenges of education in the era of the industrial revolution 4.0 in building an information technology-based learning system. In Indonesia, readiness to face the challenges of education in the era of the industrial revolution 4.0 is to immediately improve the capabilities and skills of human resources through education by producing reliable operators and analysts in the field of education management as a driver for advancing information technology-based education in Indonesia to answer the challenges of Industry 4.0 which continues to advance rapidly. Education management policies in Indonesia currently encourage all levels of education, especially higher education to take advantage of advances in digital technology and educational computing in the era of the fourth industrial revolution. Some solutions that can be done include the suitability of curricula and policies in education, the readiness of human resources in utilizing ICT, optimizing the abilities of students, and developing the character of students, and the readiness of digital-based learning facilities and infrastructure.

Keywords: Education; Learning; Information Technology; Industrial Revolution 4.0.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan memaparkan pendidikan dan tantangan pembelajaran berbasis teknologi informasi di Era Revolusi Industri 4.0 dan kesiapan Indonesia menjawab tantangan pendidikan era revolusi industri 4.0 dalam membangun sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi. Di Indonesia kesiapan menghadapi tantangan pendidikan era revolusi industri 4.0 adalah segera meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumberdaya manusia melalui pendidikan dengan melahirkan operator dan analis handal bidang manajemen pendidikan sebagai pendorong kemajuan pendidikan berbasis teknologi informasi di Indonesia menjawab tantangan Industri 4.0 yang terus melaju pesat. Kebijakan manajemen pendidikan di Indonesia saat ini mendorong seluruh level pendidikan, terutama pendidikan tinggi untuk memanfaatkan kemajuan teknologi digital dan komputasi pendidikan era revolusi industri keempat. Beberapa solusi yang bisa dilakukan antara lain, kesesuaian kurikulum dan kebijakan dalam pendidikan, kesiapan SDM dalam memanfaatkan ICT, mengoptimalkan kemampuan peserta didik, dan mengembangkan karakter peserta didik, serta dan kesiapan sarana dan prasarana pembelajaran berbasis digital.

Kata Kunci: Pendidikan; Pembelajaran; Teknologi Informasi; Revolusi Industri 4.0.

1. Pendahuluan

Proses pembentukan lembaga keilmuan perlu didukung dengan membangun lingkungan yang kondusif dalam pengembangan ilmu, serta moralitas dalam memperoleh dan mendayagunakan ilmu tersebut. Semuanya harus dicermati mengingat perkembangan dunia serta perubahan sosial yang cepat, baik yang bersifat positif maupun negative. Perkembangan ini mengakibatkan dinamisnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang memberikan banyak dampak diantaranya revolusi industri, revolusi Meiji, Perang Dunia Pertama, Perang Dunia Kedua, terorisme dan lain-lain. Keberhasilan dunia yang berubah dengan sangat pesat sangat ditentukan oleh

kemampuan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sepanjang hidup. Sistem pendidikan perlu meletakkan landasan yang kuat untuk memenuhi semua itu, dengan cara memacu pengetahuan dan keterampilan serta memperkuat kapasitas dan motivasi generasi muda (young adults) untuk terus belajar setelah lulus.

(Sharples, 2016) mengungkapkan bahwa pendidikan merupakan multidisiplin dan interdisiplin serta cross discipline pengetahuan. Hal ini berarti bahwa pendidikan memiliki cakupan yang sangat luas. Untuk itulah sampai saat ini kajian tentang manajemen pendidikan masih terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informatika yang sangat

pesat di era teknologi industri ke-4 ini. Tujuan paper ini adalah memaparkan tentang tantangan manajemen pendidikan di era revolusi industri ke-4 di Indonesia.

2. Kajian Literatur

Secara umum, definisi revolusi industri adalah ketika kemajuan teknologi yang besar disertai dengan perubahan sosial ekonomi dan budaya yang signifikan. Terminologi Revolusi Industri 4.0 pertama kali dikenal di Jerman pada 2011. Pada Industri 4.0 ditandai dengan integrasi yang kuat terjadi antara dunia digital dengan produksi industri. Revolusi industri 4.0 merupakan era digital ketika semua mesin terhubung melalui sistem internet atau cyber system. Situasi membawa dampak perubahan besar di masyarakat.

Generasi yang lahir di tahun 1960-70-80an, adalah generasi yang mengalami loncatan teknologi yang begitu mengejutkan di abad ini, sebagian kita pernah menikmati lampu petromax dan lampu minyak, sekaligus menikmati lampu bohlam, lampu TL, hingga LED. Generasi yang pernah menikmati riuhnya suara mesin ketik, sekaligus saat ini jari kita masih lincah menikmati keyboard dari laptop. Inilah generasi terakhir yang merekam lagu dari radio dengan tape recorder, sekaligus juga menikmati mudahnya men-download lagu dari gadget.

Generasi yang selalu berdebar debar menunggu hasil cuci cetak foto, seperti apa hasil jepretannya dan menerimanya dengan rasa ikhlas walaupun hasilnya jelek dan kabur. Ikhlas dan tetap ikhlas apapun tampang kita di dalam foto. Tanpa ada editan Camera 360 photoshop atau Beauty face. Generasi terakhir yang pernah begitu mengharapkan datangnya Pak Pos menyampaikan surat atau wesel pos. Generasi yang patuh sekaligus takut kepada Orang Tua, generasi yang mau mendengar & komunikatif. Generasi yang mentauladani sosok guru, taat, patuh dan menghormati guru.

Era Digital dan dan Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi

Revolusi Industri Jilid Empat memiliki potensi untuk meningkatkan tingkat pendapatan global dan meningkatkan kualitas hidup bagi masyarakat dunia, akan menghasilkan harga murah dan kompetitif, meningkatkan efisiensi dan produktivitas, menurunkan biaya transportasi dan komunikasi, meningkatkan efektivitas logistik dan rantai pasokan global, biaya perdagangan akan berkurang, akan membuka pasar baru dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Era Digital merupakan terminologi bagi masa yang segala sesuatunya dihidupkan dengan teknologi. Mulai dari televisi, pendingin

ruangan, lemari pendingin, komputer, telepon pintar, hingga pada penggunaan internet yang masif, internet menjadi energi terbesar dari kehidupan di era ini. Internet membuat semua informasi yang ada di dunia ini menjadi sangat mudah didapatkan, bahkan dalam hitungan detik.

(Cecilia, 2016) menyatakan inovasi pembelajaran yang dilakukan di berkembangnya teknologi informasi digital adalah memanfaatkan sarana teknologi informasi yang berkembang pesat di era revolusi industri 4.0 ini untuk meningkatkan mutu pembelajaran.

Selanjutnya (Goel & Goel, 2012) mengartikan bahwa inovasi pendidikan dalam metode pembelajaran mencakup rumusan tentang pengorganisasian bahan ajar, strategi penyampaian dan pengelolaan kegiatan dengan memperhatikan tujuan, hambatan, dan karakteristik peserta didik sehingga diperoleh hasil yang efektif, efisien, dan menimbulkan daya tarik pembelajaran. Pendapat tersebut didukung oleh (Ghufron, 2018) dengan menyebut metode pembelajaran induktif atau berpikir induktif. Kemudian (Lase, 2019) menggunakannya untuk mengelompokan pola mengajar dan belajar yaitu klasikal, mandiri, dan interaksi guru-peserta didik atau pengajaran kelompok.

Dalam konteks kondisi pembelajaran yang menyenangkan (Setiawan, Suud, Chaer, & Rahmatullah, 2018) menegaskan bahwa suatu kegiatan pembelajaran tidak selalu menjamin peserta didik akan dapat belajar. Hal ini menunjukkan bahwa sebaik apapun seorang guru dalam merancang dan mendesain suatu program pembelajaran, kiranya tidak akan dapat secara optimal mewujudkan ketercapaian kompetensi yang diharapkan apabila tidak didukung oleh pemilihan sekaligus penggunaan metode secara tepat. Untuk itu peranan masyarakat digital di era revolusi industri 4.0 ini menjadi tantangan bagi membangun pendidikan berbasis teknologi informasi yang mampu menjawab tantangan kebutuhan masyarakat era revolusi industri 4.0 ini.

Perangkat Digital dan Internet

Komputer yang kita gunakan sekarang ini tidak serta merta muncul begitu saja melainkan melalui proses yang panjang dalam evolusinya. Era komputer elektrik dimulai sejak ditemukannya komputer elektrik yang menerapkan sistem aljabar Boolean pada dekade 1940-an. barulah pada dekade 1980-an komputer menjadi mesin yang akrab bagi masyarakat umum di negara maju.

Internet pada awalnya bertujuan untuk keperluan militer Amerika untuk membuat

sistem jaringan komputer yang tersebar dengan menghubungkan komputer di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir dan untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan, namun pada era digital ini kebutuhan akan internet telah merambah keseluruhan bagian kehidupan dan seolah-olah tak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia.

Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0

Pendidikan umum memberikan landasan kuat kepada peserta didik untuk menjadi sumber daya manusia (SDM) yang tidak hanya berbicara tentang agama, melainkan berfikir, berperasaan, berkesadaran, bertindak, berperilaku dan beramal sesuai dengan agama yang dianut masing-masing. Pendidikan umum bertujuan memanusiaikan manusia” peserta didik, tidak boleh tidak wajib melandasi proses pelaksanaannya dengan moral yang bermakna seluas- luasnya (Bramantyo, 2018). Pada proses pendidikan umum, moral itu wajib tercermin pada suasana pembelajaran interaksi edukatif- pengembangan materi pembelajaran, penerapan metode dan strategi sampai dengan evaluasi yang diterapkan. Pada pelaksanaan pendidikan umum, moral itu menjadi jiwa, suasana, interaksi edukatif dan tujuannya. Pendidikan umum berupaya secara bermakna dan berkesinambungan menghasilkan SDM yang bermoral bagi semua konteks kehidupan dalam suasana dan kondisi apapun (Syafii & S, 2019).

Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini bukan lagi menjadi kelanjutan untuk revolusi industri ketiga, melainkan menjadi gerbang untuk datangnya revolusi industri 4.0 atau industri 4.0. (Ballantyne, Wong, & Morgan, 2017) mengartikan industri 4.0 ini sebagai cyber- physical systems yang berarti teknologi bukan lagi menjadi ‘alat’ melainkan tertanam pada kehidupan masyarakat. Artificial Intelligence, nanotechnology, biotechnology, autonomus vehicles, dan 3D printing merupakan contoh semakin luasnya perkembangan teknologi saat ini. Kecepatan, jangkauan/cakupan, dan dampak merupakan tiga alasan dari (Fatmawati, 2018) yang menjelaskan bahwa transformasi teknologi saat ini bukan perpanjangan dari revolusi industri ketiga, melainkan kedatangan revolusi industri 4.0.

Tantangan pada dunia pendidikan dalam menghadapi industri 4 adalah penanaman nilai-nilai pendidikan yang perlu dikembangkan. Menurut (Hart, Warburton, & Westera, 2019) penerapan dari pendidikan nilai yang

dikembangkan adalah: 1) anak didik dan dilatih dengan cara bekerja sambil belajar. Kecerdasan berfikir anak dikembangkan dengan seluas-luasnya; 2) memupuk kepribadian anak dengan kepribadian Indonesia sehingga menjadi pribadi yang dinamis, percaya diri, berani, bertanggung jawab dan mandiri; 3) pelajaran tidak hanya diberikan pada jam pelajaran saja, tetapi juga dalam setiap kesempatan di luar jam sekolah; dan 4) contoh perbuatan baik diterapkan karena lebih berhasil dalam membina watak yang baik . hal inilah yang membedakan manusia dengan mesin di era globalisasi industri ke 4. (Muhali, 2018) menyatakan bahwa pendidikan nilai pada dasarnya lebih ditujukan untuk memperbaiki moral bangsa. Pendidikan nilai mengajarkan generasi muda tentang value dan moral yang seharusnya dimiliki.

(Goi, 2019) menyatakan bahwa pendidikan moral merupakan suatu upaya membantu peserta didik dalam menuju satu tahap perkembangan sesuai dengan kesiapan mereka. Peranan guru adalah memperkenalkan peserta didiknya dengan berbagai masalah konflik moral yang realistik. Dilema-dilema moral sudah cukup untuk menggerakkan perkembangan moral untuk membantu peserta didik dalam menyikapi isi nilai. Untuk meningkatkan keberhasilan program pendidikan moral, maka upaya pendidikan tersebut haruslah dilakukan dalam satu just school environment. Nilai-nilai yang mulai tergerus akibat tranformasi industri 4 adalah sebagai berikut:

Nilai Kultural

Nilai kultural adalah nilai yang berhubungan dengan budaya, karakteristik lingkungan sosial dan masyarakat (Sharples, 2016). Pendidikan dapat menolong siswa untuk melihat nilai-nilai kultural sosial secara sistematis dengan cara mengembangkan keseimbangan yang sehat antara sikap terbuka (openness) dan tidak mudah percaya (skepticism).

Nilai Yuridis Formal

Nilai Yuridis formal adalah nilai yang berkaitan dengan aspek politik, hukum dan ideologi (Mardhiyana & Nasution, 2018). Nilai sosial politik suatu bahan ajar merupakan kandungan nilai yang dapat memberikan petunjuk kepada manusia untuk bersikap dan berperilaku sosial yang baik ataupun berpolitik yang baik dalam kehidupannya.

Nilai Religius

Mempertahankan nilai-nilai tersebut merupakan tantangan terberat dalam menghadapi revolusi industri 4. Perkembangan jaman menuntut manusia lebih kreatif karena

pada dasarnya jaman tidak bisa dilawan. Revolusi industri 4 banyak menggunakan jasa mesin dibandingkan manusia. Tetapi ada hal penting yang membedakan mesin dengan manusia yaitu dari segi nilai kemanusiaan yang tidak dimiliki oleh mesin. Penanaman nilai inilah yang perlu diperkuat untuk mengangkat harkat dan martabat bangsa khususnya di dunia pendidikan.

3. Metode Penelitian

Dalam merespon perkembangan teknologi, kendala yang utama dihadapkan bagi pendidikan Indonesia khususnya daerah terisolir terluar dan terpinggir, berbagai macam tantangan agar pendidikan di Indonesia merata dan dapat dinikmati semua pihak. Adapun beberapa permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan di Indonesia khususnya pada perguruan tinggi yang mencetak generasi yang inovatif dan produktif adalah

Kurangnya sistem pembelajaran yang inovatif di perguruan tinggi seperti penyesuaian kurikulum pembelajaran, dan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam hal data Information Technology (IT), Operational Technology (OT), Internet of Things (IoT), dan Big Data Analytic, mengintegrasikan objek fisik, digital dan manusia untuk menghasilkan lulusan perguruan tinggi yang kompetitif dan terampil terutama dalam aspek data literacy, technological literacy and human literacy.

Belum adanya Rekonstruksi kebijakan kelembagaan pendidikan tinggi yang adaptif dan responsif terhadap revolusi industri 4 dalam mengembangkan transdisiplin ilmu dan program studi yang dibutuhkan. Selain itu, mulai diupayakannya program Cyber University, seperti sistem perkuliahan distance learning, sehingga mengurangi intensitas pertemuan dosen dan mahasiswa. Cyber University ini nantinya diharapkan menjadi solusi bagi anak bangsa di pelosok daerah untuk menjangkau pendidikan tinggi yang berkualitas.

Masih kurangnya Terobosan dalam riset dan pengembangan yang mendukung volusi Industri

4.0 dan ekosistem riset dan pengembangan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas riset dan pengembangan di Perguruan Tinggi, Lembaga Litbang, LPNK, Industri, dan Masyarakat.

Masih kurangnya Terobosan inovasi dan perkuatan sistem inovasi untuk meningkatkan produktivitas industri dan meningkatkan perusahaan pemula berbasis teknologi.

4. Hasil dan Pembahasan

Adanya tantangan dalam bentuk sebuah permasalahan sebisa mungkin diiringi dengan

solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada. Dunia pendidikan saat ini mulai disibukkan untuk menyiapkan generasi yang mampu bertahan dalam kompetisi di era industri 4. Menristekdikti (2018) bahwa dalam menghadapi era revolusi industri 4 beberapa hal yang harus dipersiapkan diantaranya: a) persiapan sistem pembelajaran yang lebih inovatif . untuk menghasilkan lulusan yang kompetitif dan terampil terutama dalam aspek data literacy, technological literacy and human literacy. b) Rekonstruksi kebijakan kelembagaan pendidikan tinggi yang adaptif dan responsif terhadap revolusi industri 4.0 dalam mengembangkan transdisiplin ilmu dan program studi yang dibutuhkan. c) Persiapan sumber daya manusia yang responsive, adaptif dan handal untuk menghadapi revolusi industri 4. d) Peremajaan sarana prasarana dan pembangunan infrastruktur pendidikan, riset, dan inovasi juga perlu dilakukan untuk menopang kualitas pendidikan, riset, dan inovasi. Berdasarkan pendapat tersebut, dalam pembahasan ini solusi dari tantangan pendidikan di era revolusi industri 4 sebagai berikut.

Kesesuaian kurikulum dan kebijakan pendidikan di Indonesia.

Kesesuaian kurikulum dan kebijakan pendidikan dapat dilihat salah satunya melalui kompetensi yang dimiliki oleh lulusan pendidikan. Menengok pendidikan di Indonesia saat ini masih diselimuti dengan berbagai macam problematika yang kurang mendukung siswa untuk dapat bertahan di era indutrsi 4 tentu menjadi kajian yang harus ditemukan solusinya. (Padli, Diana, & Afifudin, 2019) dalam hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa relevansi pendidikan dalam hal substansi dengan kebutuhan masyarakat masih tergolong rendah, selain itu pendidikan justru dijadikan sebagai kawasan politisasi dari pejabat. Hal itulah yang memperparah ketidakmampuan pendidikan di Indonesia dalam menjawab tantangan di era industri 4. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang dapat dilakukan agar kurikulum dan kebijakan pendidikan di Indonesia sesuai dengan kebutuhan saat ini.

Kesiapan SDM dalam Pemanfaatan ICT

Saat ini, menyiapkan semua sistem pendidikan yang ditujukan untuk memaksimalkan kemampuan yang dimiliki generasi milenial tentunya tidak bisa lepas dengan peralatan teknologi terkini. Oleh karena itu solusi dalam bidang pendidikan yang berkaitan dengan tantangan di era revolusi industri 4 akan selalu berkaitan dengan kesiapan sumber daya manusia dan sarana prasarana sebagai pengguna ICT.

(Sharples, 2016) mengungkapkan bahwa setiap guru yang ada, tidak dikecualikan dari kebutuhan akan keterampilan tersebut, Pengembangan untuk semua pendidikan sangat penting untuk memastikan teknologi digunakan dengan mudah di dalam pembelajaran dan mampu mempermudah penyelenggaraan pendidikan. Peralatan yang memadai tidak akan berguna jika tidak diiringi dengan sumber daya manusia yang mampu memanfaatkannya.

(Goel & Goel, 2012) dalam hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa beberapa negara di ASIA (Hongkong, Singapura, dan Taiwan) telah menyiapkan tenaga pendidik professional yaitu pendidik yang mampu menggunakan e-learning. Dalam penelitian tersebut juga memaparkan bahwa kemampuan pendidik dalam menggunakan ICT merupakan salah satu solusi untuk menyiapkan generasi milineal yang kompeten. Hal tersebut tentu senada dengan pendapat Menristedikti tentang persiapan sumber daya manusia yang responsive, adaptif dan handal untuk menghadapi revolusi industri.

Faktanya di Indonesia saat ini, tidak semua pendidik mampu dalam memanfaatkan teknologi. Hasil penelitian menunjukkan 62,15% guru jarang menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran; dan 3) 34,95% guru kurang menguasai Teknologi Informasi dan Komunikasi, sedangkan 10,03% (Ghufron, 2018). Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pendidik, faktor usia, dan masih terikat dengan penggunaan media konvensional. Pemahaman pendidik tentang pentingnya memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran juga masih rendah. Hal tersebut tentunya bertolak belakang dengan harapan yang tertuang sebagai solusi dalam menghadapi era industri 4. Ditinjau dari permasalahan pendidikan di Indonesia yang memiliki daerah – daerah terpencil dan terisolir, maka minimnya keterampilan pendidik dalam menggunakan ICT justru akan memperburuk permasalahan.

Pendidik yang diharapkan memiliki kemampuan dalam ICT sangat dibutuhkan mulai dari pendidik anak usia dini, hingga pendidik di perguruan tinggi. Besar harapan agar pendidik memiliki keterampilan dalam ICT sehingga akan mampu pula mendampingi anak dalam memanfaatkan teknologi yang ada dan mampu memberikan kemudahan pendidikan untuk seluruh masyarakat. Salah satu contoh dalam pendidikan anak usia dini, pendidik yang mampu menggunakan peralatan ICT maka diharapkan pula mampu mengarahkan anak untuk memanfaatkan gadget sesuai dengan

tahap perkembangan anak, bukan justru sebaliknya.

Kesiapan SDM dalam mengoptimalkan kemampuan dan karakter siswa

Solusi lain untuk menjawab tantangan pendidikan di era industri 4 yaitu dari segi kemampuan dan pembentuk karakter siswa. Hal ini tentu tak lepas dari tujuan pendidikan era industri 4 untuk memperoleh lulusan pendidikan yang kompeten di era saat ini, bukan hanya anak mampu memanfaatkan ICT tetapi juga mampu kompeten dalam kemampuan literasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, komunikasi, kolaborasi, dan memiliki kualitas karakter yang baik.

Mengoptimalkan seluruh kemampuan siswa dapat dilakukan dengan berbagai macam metode pembelajaran yang menyenangkan dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak.. Pada era industri 4, pembelajaran diharapkan lebih banyak memberikan kesempatan pada siswa untuk kreatif, memecahkan masalah, mengoptimalkan kemampuan literasi dan numeracy, kolaborasi, dan berpikir kritis (Goi, 2019).

Selain kemampuan kognitif siswa, karakter atau pengembangan nilai pada diri siswa juga sangat dibutuhkan. Hal itulah yang membedakan antara manusia dengan robot atau mesin. Beberapa langkah untuk mewujudkan siswa yang berkarakter, diantaranya: 1) mengenalkan siswa dengan nilai – nilai yang dimiliki bangsanya melalui pendidikan kewarganegaraan (Risdianto, 2019) pendidikan nilai di lingkungan terdekat anak, khususnya keluarga (Setiawan et al., 2018) Anak didik dan dilatih dengan cara bekerja sambil belajar. Kecerdasan berfikir anak dikembangkan dengan seluas-luasnya; 4) memupuk kepribadian anak dengan kepribadian Indonesia sehingga menjadi pribadi yang dinamis, percaya diri, berani, bertanggung jawab dan mandiri; 5) pelajaran tidak hanya diberikan pada jam pelajaran saja, tetapi juga dalam setiap kesempatan di luar jam sekolah; dan 6) contoh perbuatan baik diterapkan karena lebih berhasil dalam membina watak yang baik. (Fatmawati, 2018). Adanya keseimbangan antara kemampuan kognitif dan karakter yang dimiliki siswa itulah yang harus dijadikan tujuan dari pendidikan di era sekarang. Dalam hal ini, dibutuhkan kesiapan semua pihak untuk dapat memberi pemahaman, teladan, dan evaluasi dari pembiasaan nilai dalam kehidupan sehari – hari.

Solusi kesiapan sumber daya manusia Indonesia di era revolusi industri 4.0:

Memberikan pemahaman atau pengetahuan kepada seluruh pendidik untuk

mampu memanfaatkan ICT dalam pembelajaran, membimbing siswa dalam menggunakan ICT dan mempermudah pelaksanaan pendidikan di seluruh wilayah Indonesia.

Memberikan pelatihan, pendampingan, dan evaluasi secara kontinyu pada pendidik untuk mewujudkan pendidik responsive, handal, dan adaptif

Menyiapkan pendidik untuk dapat menciptakan pembelajaran yang inovatif, sehingga dapat memberikan kesempatan pada anak untuk untuk kreatif, memecahkan masalah, mengoptimalkan kemampuan literasi dan numeracy, kolaborasi, dan berpikir kritis.

Memberikan pendidikan kewarganegaraan yang bermakna bagi siswa, sebagai bagian dari pendidikan nilai untuk mewujudkan manusia yang berkarakter.

Adanya kurikulum dan kebijakan yang mendukung, SDM, serta sarana, dan prasarana merupakan hal – hal yang saling berkaitan. Kebijakan yang baik tidak akan menjadi solusi apabila tidak didukung dengan SDM yang kompeten dan sarana prasarana yang memadai.

5. Kesimpulan dan Saran

Di Indonesia kesiapan menghadapi tantangan pendidikan era revolusi industri 4.0 adalah segera meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumberdaya manusia Indonesia melalui pendidikan dengan melahirkan operator dan analis handal bidang manajemen pendidikan sebagai pendorong kemajuan pendidikan berbasis teknologi informasi di Indonesia menjawab tantangan Industri 4.0 yang terus melaju pesat. Kebijakan manajemen pendidikan di Indonesia saat ini mendorong seluruh level pendidikan, terutama pendidikan tinggi untuk memanfaatkan kemajuan teknologi digital dan komputasi pendidikan era revolusi industry keempat. Beberapa solusi yang bisa dilakukan antara lain, 1) kesesuaian kurikulum dan kebijakan dalam pendidikan, 2) kesiapan SDM dalam memanfaatkan ICT, mengoptimalkan kemampuan peserta didik, dan mengembangkan nilai - nilai (karakter) peserta didik, serta 3) kesiapan sarana dan prasarana pendidikan.

Daftar Pustaka

- Ballantyne, N., Wong, Y. C., & Morgan, G. (2017). Human Services and the Fourth Industrial Revolution: From huiITa 1987 to huiITa 2016. *Journal of Technology in Human Services*, 35(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/15228835.2017.1277900>
- Bramantyo, R. Y. (2018). *Strategi Mewujudkan Lulusan Fakultas Hukum Berkompetensi Spesifik Jurnal Transparansi Hukum FH.UNIK 2018* 140. 140–151.

- Cecilia, O. M. (2016). *BUSINESS EDUCATION PROGRAMME IN NIGERIA* : 3(1), 17–35.
- Fatmawati, E. (2018). Disruptif diri pustakawan dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. *Iqra'*, 12(01), 1–13. Retrieved from jurnal.uinsu.ac.id/index.php/iqra/article/download/1816/1479%0A
- Ghufron, G. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018*, 1(1), 332–337.
- Goel, D. R., & Goel, C. (2012). Teacher education scenario in India: Current problems & concerns. *MIER Journal of Education Studies, Trends & Practices*, 2(2), 231–242.
- Goi, L. C. (2019). The use of business simulation games in teaching and learning. *Journal of Education for Business*, 19(5).
- Hart, C., Warburton, S., & Westera, B. (2019). De prinses en de pakjes. *E-Tech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2), 1–13. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/e-tech/article/view/101343/100535>
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 1(1), 28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Mardhiyana, D., & Nasution, N. B. (2018). Kesiapan Mahasiswa Pendidikan Matematika Menggunakan E-Learning dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018*, (2007), 31–35.
- Muhali, D. (2018). Arah Pengembangan Pendidikan Masa Kini Menurut Perspektif Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pendidikan (LPP) Mandala*, (September), 14–1.
- Padli, M. S., Diana, N., & Afifudin. (2019). E-JRA Vol. 08 No. 01 Februari 2019 Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang. *E-Jra*, 08(01), 1–13.
- Risdianto, E. (2019). *ANALISIS PENDIDIKAN INDONESIA DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0*. (April), 0–16.
- Setiawan, W., Suud, F. M., Chaer, M. T., & Rahmatullah, A. S. (2018). Pendidikan Kebahagiaan dalam Revolusi Industri 4. *Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 5(1), 101–120. Retrieved from <http://ejournal.kopertais4.or.id/mataraman/index.php/murabbi/article/view/3403/2530>
- Sharples, M. de R. (2016). *Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5*. Institute of Educational Technology, The Open University.
- Syafii, M., & S, M. A. M. (2019). Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Sebagai Sumber Daya Manusia Yang Siap Menghadapi Era Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Era Industri (SNEI) 4.0*, 1(1), 70–76. Retrieved from <http://ejournal.upmi.ac.id/index.php/snei/article/view/35/25>