

REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI UNTUK GENERASI ALFA: SEBUAH TELAHAH

Tatik Widaningsih^{*1,2}, Pungki Nahyu Widyawati², Ahmad Shodiq^{2,3}, Achmad Zayadi¹

¹Magister Pendidikan Islam, Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Hikmah, Jakarta, Indonesia

²RA Mumtaza Islamic School, Tangerang Selatan, Indonesia

³Jurusan Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia

*E-mail: tatikwidaningsih06@gmail.com

Abstract

Recent progress on technology accumulatively has led to the industrial revolution and differences in the characteristics of generations. The industrial revolution and the differences in this generation demand the world of education to help improve its quality system dynamically. Early Childhood Education (PAUD) as the initial estuary of education is one of the important aspects highlighted. In the era of Industrial Revolution 4.0, PAUD was mainly prepared for Alpha Generation which born after 2010. The study further examined a number of literatures to analyze the challenges and opportunities of ECD in the era of Industrial Reform 4.0, taking into account the needs of Industrial Revolution 4.0, characteristics of Alpha Generation and quality assessment global learning according to PISA. From the study, PAUD needs to be prepared further in order to respond to the revolution while at the same time lifting the quality of national education in the global world. Some aspects that need to be considered include: instilling a value system, the ability to think critically and innovate, improve teacher's competence and appreciation, personalize learning and using of technology.

Keywords: Industrial Revolution 4.0, Early Childhood Education, Alpha Generation, Education 4.0, Education Quality

Abstrak

Kemajuan teknologi dari masa ke masa secara akumulatif telah mendorong terjadinya revolusi industri dan perbedaan karakteristik generasi. Revolusi industri dan perbedaan generasi ini menuntut dunia pendidikan turut memperbaiki sistem mutunya secara dinamis. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sebagai muara awal pendidikan menjadi salah satu aspek penting yang disorot. Di era Revolusi Industri 4.0, PAUD terutama dipersiapkan untuk Generasi Alfa yang lahir setelah tahun 2010. Studi ini menelaah lebih lanjut sejumlah literatur untuk menganalisis tantangan dan peluang PAUD di era Reformasi Industri 4.0, dengan memperhatikan kebutuhan Revolusi Industri 4.0, karakteristik Generasi Alfa dan penilaian kualitas pembelajaran global menurut PISA. Dari kajian, PAUD perlu dipersiapkan lebih lanjut agar dapat merespon revolusi tersebut sekaligus mengangkat kualitas pendidikan nasional di dunia global. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan antara lain: menanamkan sistem nilai, kemampuan berpikir kritis dan berinovasi, peningkatan kompetensi dan apresiasi guru, personalisasi pembelajaran dan penggunaan teknologi.

Kata Kunci: Revolusi Industri 4.0, Pendidikan Anak Usia Dini, Generasi Alfa, Edukasi 4.0, Mutu Pendidikan

PENDAHULUAN

Sejarah panjang peradaban manusia mengalami perubahan drastis terutama dengan ditemukannya inovasi baru di bidang industri. Penemuan mesin uap menandai revolusi industri pertama pada abad 18, sehingga manusia mengubah orientasi produksi yang semula mengandalkan hewan menjadi teknologi mekanis. Ketika diterapkannya listrik pada tahun 1870-an dan perangkat elektronik sekitar tahun 1960-an di industri, maka industri mengalami revolusi

yang kedua dan ketiga (Febrinastri, 2019). Terakhir, saat pemerintah Jerman mempromosikan komputerasi manufaktur berbasis kecerdasan buatan, lahirlah istilah revolusi industri yang keempat tahun 2011 (Martin, 2017).

Era Revolusi Industri 4.0 ini juga merupakan peralihan antara Generasi Z dan Generasi Alfa. Generasi Z adalah sebutan untuk anak-anak yang lahir sekitar tahun 1990-an hingga 2015-an (McCrindle, 2014). Masa ini merupakan era internet yang

dipenuhi dengan segala kecanggihan dan kemudahan, mulai dari kecerdasan buatan, bioteknologi, kendaraan otonom, nanoteknologi, dan robot (BBC Newsbeat, 2017). Generasi Z dicirikan dengan karakter yang kurang fokus ketimbang generasi milenial, tetapi lebih serba praktis; lebih individual, lebih global, lebih berpikiran terbuka, lebih cepat terjun ke dunia kerja, lebih banyak yang berwirausaha, dan tentu saja lebih ramah teknologi (Adam, 2018).

Generasi Alpha (disebut juga Generasi Glass) yang pertama lahir pada 2010, tahun yang sama saat iPad pertama dirilis oleh Apple dan Instagram diluncurkan pertama kali. Tahun 2010 juga merupakan setahun lahirnya Whatsapp. Generasi Alfa lahir di jaman yang serba layar kaca dan multi-tugas. Tidak seperti media konvensional kertas, layar kaca telah menjadi media baru untuk penyebaran konten yang bersifat kinestetik, visual, interaktif, terhubung dan portable (Mccrindle, 2019).

Adanya perkembangan teknologi yang sangat pesat ini harus diantisipasi dengan baik melalui sistem Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Sebab anak didik dalam PAUD umumnya merupakan anak-anak yang sudah diperkenalkan orang tuanya dan bahkan menjadi sangat familiar dengan teknologi sejak dini.

Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, keberadaan PAUD menjadi sangat penting. PAUD dapat memberikan indikator yang signifikan dalam skor PISA (The Programme for International Student Assessment) (Douchet dkk, 2018). PISA yang dikoordinasikan oleh OECD, adalah penilaian internasional yang menjadi rujukan banyak negara dalam mengakses mutu hasil pembelajaran. \

Negara-negara yang ingin memperkecil perbedaan skor PISA dengan negara maju hendaknya lebih banyak menginvestasikan sumber dayanya di sektor PAUD ini. Kanada, Norwegia, Estonia dan Hongkong adalah contoh negara-negara dengan kinerja PISA tinggi disebabkan sangat fokus untuk menyediakan PAUD berkualitas untuk semua kalangan.

Studi ini bertujuan untuk menelaah lebih lanjut mengenai Revolusi Industri 4.0, karakteristik Generasi Alfa dan upaya yang perlu dipersiapkan bagi Pendidikan Anak Usia Dini. Diharapkan dengan adanya kajian ini akan memberikan manfaat bagi para pelaku dunia PAUD baik pengajar, orang tua, pengelola, pemerintah dan sebagainya.

METODE PENELITIAN

Studi akan berbasiskan *desk review* dengan menelaah sejumlah referensi terkini terkait Revolusi Industri 4.0, Karakteristik Generasi Alfa dan Kualitas pendidikan yang salah satunya dapat diukur dengan kemampuan membaca.

Berdasarkan kajian tersebut, akan dilakukan analisa untuk mengusulkan sejumlah langkah guna mempersiapkan PAUD dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tantangan Revolusi Industri 4.0 dan Karakteristik Generasi Alfa

1. Tantangan Revolusi Industri 4.0

Globalisasi dan teknologi mempercepat penciptaan lapangan pekerjaan baru dan penghilangan lapangan pekerjaan yang lama. Pada saat yang sama, sistem pendidikan dan pelatihan dianggap kurang sejalan mengantisipasi perubahan ini. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa 65% anak-anak yang sekarang memasuki

sekolah dasar akan memiliki pekerjaan baru yang saat ini belum ada. Namun pendidikan mereka gagal untuk mempersiapkan mereka, sehingga berpotensi menambah pengangguran di masa depan (The Guardian, 2017).

Dalam sebuah studi kebijakan OECD tentang masa depan pekerjaan menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI), otomasi, dan digitalisasi mulai menggantikan pekerjaan substansial dan rutin manusia pada berbagai tingkat keterampilan (OECD, 2016).

Laporan dari World Economic Forum (2016) tentang masa depan pekerjaan dengan mengambil sampel dari sejumlah negara termasuk Indonesia, menerangkan bahwa “menurut perkiraan populer, 65% anak-anak yang hari ini memasuki sekolah dasar kelak akan bekerja dalam jenis pekerjaan yang sama sekali baru dan saat ini belum ada”. (World Economic Forum, 2016).

2. Karakteristik Generasi Alfa

Karakteristik generasi alfa diperkirakan sebagai berikut (Parentingalpha, 2019):

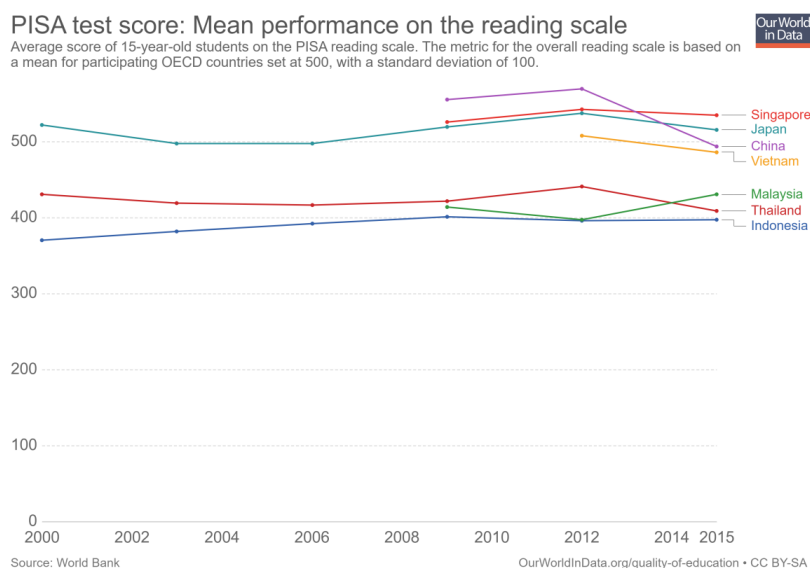
- Tidak akan banyak mengirim pesan teks atau menggunakan email saat mereka dewasa
- Lebih menggunakan alat audio / visual untuk komunikasi
- Sering memakai alat pendeteksi kesehatan sepanjang hari
- Beragam budaya karena meningkatnya pernikahan antar ras orang tua mereka

- Kurang melekat pada sejarah keluarga
- Terdepan secara teknologi
- Menjadi semakin urban
- Cenderung dipengaruhi oleh raksasa teknologi seperti Facebook, Google, dan Amazon
- Gamer yang bersemangat
- Kurang berinteraksi dengan rekan-rekan mereka kecuali melalui teknologi
- Mungkin mampu mengatasi kecanduan teknologi di awal kehidupan

B. Studi PISA terkait Kualitas Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0

Studi PISA pertama dilakukan pada tahun 1997 dan sejak itu diulang setiap tiga tahun. Ini adalah usaha yang sangat substansial dan sampai 2017 "setengah juta siswa mewakili 28 juta anak usia 15 tahun di 72 negara dan ekonomi telah berpartisipasi dalam PISA" menurut OECD. Dari hasil kajian PISA tahun 2015 terkait kemampuan membaca siswa (Gambar 1), untuk di kawasan Asia Timur dan Asia Tenggara, Indonesia menduduki peringkat terendah dalam 15 tahun terakhir untuk kemampuan membaca siswanya.

Alvin Toffler dalam bukunya *Future Shock* (1970) mengemukakan bahwa “yang buta huruf pada abad ke-21 bukanlah mereka yang tidak bisa membaca dan menulis, tetapi mereka yang tidak bisa belajar, melupakan apa yang telah dipelajari, dan belajar kembali”.



Gambar 1. Kemampuan Membaca Siswa menurut studi PISA (OECD PISA, 2018)

Oleh karena itu di masa mendatang ada kemungkinan bahwa indikator kemampuan membaca PISA akan berkembang lebih jauh untuk beradaptasi dengan Revolusi Industri 4.0 dan ini harus diantisipasi oleh para pelaku PAUD di Indonesia. Di samping meningkatkan kuantitas PAUD, para pihak terkait harus juga meningkatkan kualitas pendidikan yang dapat diukur dari berbagai aspek.

Lebih jauh, Nadir Altinok, Noam Angrist dan Harry Patrinos dalam penelitian mereka tentang Global Data Set on Education Quality (1965–2015 telah mengumpulkan data dari serangkaian tes prestasi siswa internasional dan regional yang kuat secara psikometrik dan menghubungkannya bersama-sama dalam sistem pengukuran umum. Dari pengukuran data prestasi pembelajaran siswa yang dihubungkan pendapatan domestik bruto (GDP: Gross Domestic Bruto) untuk kawasan Asia Timur, Asia Tenggara dan Australia, terlihat bahwa Indonesia juga masih di posisi relatif tertinggal. Besarnya lingkaran gelembung pada gambar menunjukkan ukuran populasi penduduk negara.

Gambar 2 menyajikan sejumlah informasi menarik. Banyak negara dengan pendapatan domestik nasional yang lebih

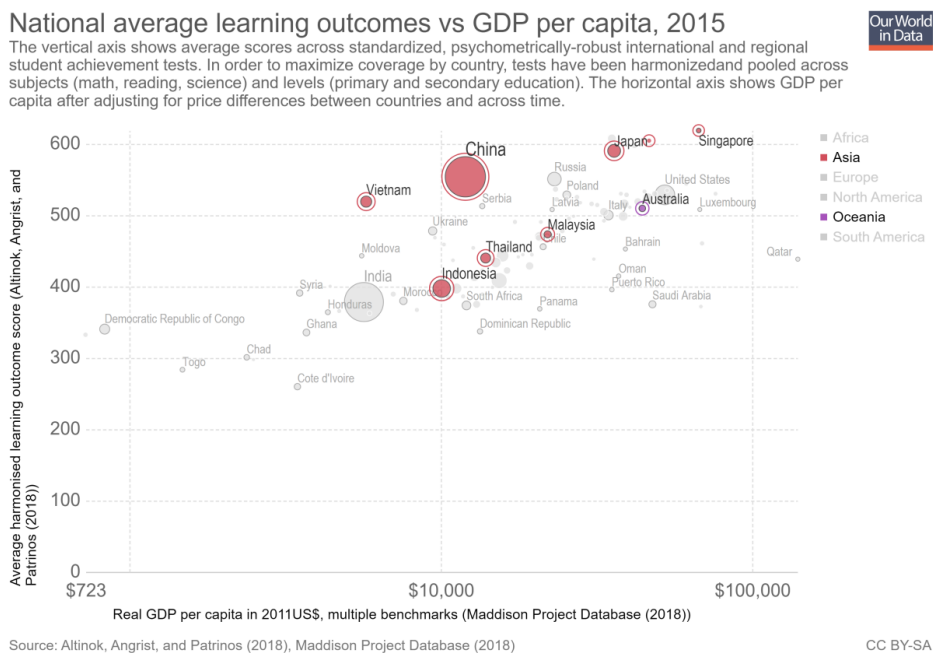
tinggi dari Indonesia memiliki kualitas pendidikannya yang lebih baik. Namun tidak selamanya GDP berbanding lurus dengan kualitas pendidikan. Misalnya Vietnam, India dan Ukraina. Mereka adalah negara dengan pendapatan nasional yang lebih rendah dari Indonesia namun memiliki kualitas prestasi pembelajaran lebih tinggi dari Indonesia. Ini menunjukkan bahwa ada faktor lain yang menentukan kualitas pendidikan di samping keuangan, seperti manajemen mutu pendidikan.

C. Edukasi 4.0

Untuk merespon tantangan Revolusi Industri 4.0, beberapa praktisi pendidikan mulai memperkenalkan konsep Edukasi 4.0 yang dicirikan sebagai berikut (Fisk, 2017).

- merespon kebutuhan "industri 4.0", di mana manusia dan mesin terhubung secara sinergis
- memanfaatkan potensi teknologi digital, data yang dipersonalisasi, konten terbuka, dan dunia kemanusiaan yang terhubung secara global yang didorong oleh teknologi
- membangun cetak biru untuk masa depan
- pembelajaran seumur hidup, dari masa kanak-kanak, sekolah, hingga

pembelajaran berkelanjutan di tempat kerja, untuk belajar memainkan peran yang lebih baik dalam masyarakat.



Gambar 2. Kualitas Pembelajaran Nasional dibandingkan dengan Pendapatan Domestik Bruto (Altinok dkk, 2018)

D. Mempersiapkan PAUD Generasi Alfa

Untuk menghadapi revolusi industri, sistem PAUD perlu dipersiapkan dengan memperhatikan karakteristik Generasi Alfa, peningkatan kualitas pendidikan dan konsep Edukasi 4.0 di atas. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut.

1. Menanamkan Sistem Nilai

Dengan adanya internet, koneksi global akan membuat dunia semakin dekat dan menciut. Interaksi dan pertukaran budaya menjadi semakin meningkat, sehingga anak harus dibekali dengan pengetahuan nilai-nilai budaya sendiri sekaligus sikap menghargai perbedaan budaya dari negara lain (Carruthers, 2018).

Salah satu upaya untuk menanamkan nilai-nilai ke anak-anak adalah melalui dongeng. Sebagai contoh, studi oleh Pebryawan dan Luwiyanto menemukan bahwa dongeng Jawa mengandung banyak nilai pendidikan karakter yang terbagi menjadi tiga poin utama, yaitu nilai agama,

nilai sosial, dan nilai budaya (Pebryawan dan Luwiyanto, 2018). Ketiga nilai ini terkait erat dengan peningkatan keterampilan atau kemampuan seseorang dalam mengelola emosi mereka. Dongeng terbukti menstimulasi pemikiran kritis dan membantu anak-anak memiliki pandangan positif dalam menangani setiap masalah yang muncul. Ini termasuk nilai etika Jawa yang mengajarkan anak-anak tentang sopan santun di Indonesia terkait cara berkomunikasi dan bertindak dalam masyarakat.

2. Kemampuan Berpikir Kritis dan Berinovasi

Ada tiga bidang utama di mana manusia lebih unggul ketimbang mesin termasuk AI dan merupakan kunci untuk penciptaan lapangan kerja di masa depan (Brown-Martin, 2018):

- usaha kreatif, mulai dari penemuan ilmiah hingga penulisan kreatif dan kewirausahaan

- interaksi sosial, robot tidak memiliki kecerdasan emosional seperti yang dilakukan manusia
- ketangkasan fisik dan mobilitas, mendaki gunung, berenang di kolam dan latihan menari memberi manusia ketangkasan dan ketahanan fisik yang luar biasa

Inovasi menjadi kemampuan kritis yang penting guna menjawab revolusi industri 4.0. Berdasarkan penelitian sistematis yang dilakukan beberapa tahun di Eropa, telah dikembangkan model FINCODA (Framework for Innovation Competences Development and Assessment) yang memuat 5 dimensi inti dari kompetensi inovasi, yaitu (Lappalainen, 2018):

- Inisiatif (kemampuan untuk membuat keputusan atau melakukan tindakan untuk mengoperasionalkan ide-ide, serta memobilisasi dan mengelola orang-orang yang akan menerapkan ide ide);
- Kreativitas (kemampuan untuk berpikir di luar kelaziman untuk menghasilkan atau mengadaptasi alternatif yang bermakna);
- Berpikir kritis (kemampuan untuk mendekonstruksi dan menganalisis ide-ide);
- Kerja tim (kemampuan untuk bekerja secara efisien dengan orang lain dalam kelompok);
- Jaringan (kemampuan untuk melibatkan pemangku kepentingan internal / eksternal)

3. Peningkatan Kompetensi dan Apresiasi Guru

Finlandia adalah salah satu negara yang dikenal dengan tingkat pendidikan terbaik di dunia. Di Finlandia, guru adalah profesi yang

sangat dihargai dan pada dasarnya semua guru di semua tingkat pendidikan memiliki setidaknya gelar Master (Lappalainen, 2018). Guru juga memiliki banyak kebebasan dan kepercayaan. Menurut hasil dari TALIS 2013 (sebuah survei global tentang guru dan dilakukan oleh OECD), guru-guru Finlandia terutama dinilai dalam diskusi tahunan dengan Kepala Sekolah atau Rektor mereka dan paling sering diskusi ini adalah melihat ke depan daripada mengevaluasi kinerja atau hasil mereka di masa lalu (OECD, 2014) .

Sejalan dengan Revolusi Industri 4.0, guru disarankan memiliki kemampuan digital dasar sebagaimana tercantum di Tabel 1 (Education Technology and Mobile Learning, 2016).

Tabel 1. Sembilan Kemampuan Digital untuk Pengajar

Kemampuan Digital	Contoh Alat
Merekam dan mengedit klip audio	Soundcloud, Vocaroo
Membuat konten video beranotasi, interaktif, dan menarik	Wevideo, Youtube video editor, Teachem
Buat konten yang menarik secara visual	Piktochart, Canva, Google Draw
Menggunakan media sosial untuk berinteraksi	Twitter, Facebook, LinkedIn
Gunakan blog dan wiki untuk membuat ruang partisipatif bagi siswa	Blogger, Wordpress, Wikispace
Gunakan situs web sosial untuk bookmark dan berbagi sumber daya dengan kelas	Diigo, Scoop.it, Pinterest,
Buat presentasi yang menarik	Google Slide, Zoho Presentation
Ciptakan portofolio digital	Seesaw, Weebly, Pathbrite
Ciptakan quiz yang non-tradisional	Flipquiz, Testmoz, Quizalize

4. Personalisasi Pembelajaran

Revolusi Industri 4.0 menjadikan perusahaan melakukan pelatihan ulang kepada sejumlah pekerjanya untuk beradaptasi dengan perubahan dan persaingan usaha. Dalam konteks ini, baik pengajar pelatihan maupun pekerja yang mengikuti pelatihan tidak memiliki cukup sumber daya (waktu, pikiran, dan sebagainya) untuk melakukan pembelajaran secara personal. Oleh karena itu, hendaknya sejak dini siswa sudah ditumbuhkembangkan dengan suasana yang memungkinkan pembelajaran secara personal. Jika personalisasi berjalan dengan baik, siswa akan melangkah menuju lapangan kerja dengan fondasi kemampuan, kompetensi dan karakter yang kuat.

Personalisasi adalah tidak hanya sekedar upaya untuk menyambungkan gairah siswa ke kurikulum mata ajar, tapi juga upaya mendiagnosa kebutuhan akademik, sosial dan emosional siswa sehingga dengan pengetahuan tersebut dapat membantu siswa tumbuh berkembang melalui jalan yang mereka sendiri tidak pernah tahu sebelumnya (Douchet dkk, 2018). Guru yang profesional memiliki kemampuan untuk memetakan tumbuh kembang anak dan cara untuk terus mendorong pertumbuhannya, baik pengetahuan, kemampuan, kompetensi dan karakter. Anak yang memiliki kemampuan akademik istimewa perlu diuji untuk memberikan kesempatan bagi yang bersangkutan dalam membangun ketahanan dirinya. Ketahanan ini adalah kunci yang amat diperlukan dalam Revolusi Industri 4.0.

5. Penggunaan Teknologi

Teknologi dapat memberikan manfaat dan kekurangan, baik bagi anak-anak maupun guru di sekolah. Bagi anak-anak, teknologi dapat membantu memudahkan belajar. Namun teknologi juga membawa perubahan karakteristik pada anak. Anak-anak menjadi lebih banyak berinteraksi dengan gawai daripada dengan orang-orang di sekelilingnya (Vinayastri, 2019).

Perkembangan teknologi juga memiliki pengaruh besar pada peran guru di kelas. Sistem manajemen sekolah yang didukung teknologi dapat membantu guru memantau kemajuan setiap ruang kelas, berkomunikasi dengan orang tua siswa dan memberikan respons langsung terhadap kesulitan yang dihadapi siswa.

Betapapun modern dan pentingnya kemajuan teknologi, tidak dapat menggantikan peran guru atau mengubah guru menjadi robot. Karena itu, bagaimana memanfaatkan dan menguasai teknologi untuk mendukung dan menciptakan kebebasan, kreativitas dalam pendidikan merupakan tantangan bagi setiap guru dan lembaga sekolah.

KESIMPULAN

Revolusi Industri 4.0 telah membawa banyak perubahan dan tantangan bagi manusia termasuk karakteristik generasi anak-anaknya. Konsep Edukasi 4.0 juga mulai diperkenalkan untuk merespon perubahan dan tantangan tersebut.

Di era Generasi Alfa, PAUD perlu dipersiapkan agar dapat merespon revolusi tersebut sekaligus mengangkat kualitas pendidikan nasional di dunia global. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan antara lain: menanamkan sistem nilai,

kemampuan berpikir kritis dan berinovasi, peningkatan kompetensi dan apresiasi guru, personalisasi pembelajaran dan penggunaan teknologi.

SARAN

Para pelaku PAUD (pengelola, pengajar, siswa, orang tua siswa, pemerintah dan sebagainya) harus merespon Revolusi Industri 4.0 secara proaktif dan cepat agar tidak tertinggal dengan negara maju. Hal ini dikarenakan karakteristik inovasi teknologi yang berubah amat dinamis. Apalagi, beberapa praktisi telah memprediksi datangnya Revolusi Industri 5.0, yang meskipun masih di masa datang, namun trennya sudah mulai terasa. Revolusi ini akan lebih mendekatkan interaksi manusia dan mesin secara sinergis dan efisien serta memperhatikan aspek lingkungan dan kualitas hidup manusia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan pembimbing penulis, Dr, Zainul Kamal dari STAI Al-Hikmah/ UIN Syarif Hidayatullah. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada rekan-rekan baik di STAI Al-Hikmah dan RA Mumtaza Islamic School atas dukungan moral dan material guna terwujudnya studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam A. 2018. Selamat Tinggal Generasi Milenial, Selamat datang generasi Z. viewed 22 April 2019, <https://tirto.id/selamat-tinggal-generasi-milenial-selamat-datang-generasi-z-cnzX>
- Altinok N., Angrist N. dan Patrinos H.A., 2018, "Global data set on education quality (1965-2015)." *World Bank Policy Research Working Paper No. 8314*, Washington, DC.

BBC Newsbeat, 26 September 2017. 'We're not lazy, we're innovative - Generation Z hits back in live debate - BBC Newsbeat' viewed 22 April 2019, <http://www.bbc.co.uk/newsbeat/article/41348207/were-not-lazy-were-innovative---generation-z-hits-back-in-live-debate>

Brown-Martin, G 2018, Education and the Fourth Industrial Revolution, viewed 22 April 2019, <https://medium.com/learning-re-imagined/education-and-the-fourth-industrial-revolution-cd6bcd7256a3>

Carruthers, H 2018, Education in the Fourth Industrial Revolution, Relocate Global, viewed 22 April 2019, <https://www.relocatemagazine.com/articles/education-schools-relocate-global-international-guide-education-in-the-fourth-industrial-revolution>

Doucet A., Evers J., Guerra E., Lopez N., Soskil M. dan Timmers K., 2018. *Teaching at The Fourth Industrial Revolution: Standing at The Precipice*. New York: Varkey Foundation. ISBN-e 978-1-351-03586-6.

Education technology and Mobile Learning, 2016. 9 fundamental digital skills for 21st century teachers. viewed 22 April 2019, <https://www.educatorstechnology.com/2016/12/9-fundamental-digital-skills-for-21st.htm>

Febrinastri, F 2019, Revolusi Industri 4.0 Jadi Peluang Bisnis Baru, viewed 22 April 2019, <https://www.suara.com/yoursay/2019/04/20/120000/revolusi-industri-40-jadi-peluang-bisnis-baru?page=1>

Fisk P., 2017, Education 4.0 ... the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life, viewed 22 April 2019, <https://www.thegeniusworks.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>

Lappalainen H., 2018. Towards Innovation Competences: a Finnish Perspective. Proceedings of the 1st International Conference on Early Childhood and Primary Education (ECPE 2018). Atlantis Press, pp. 61 – 64

- Martin, 2017, *Industry 4.0: Definition, Design Principles, Challenges, and the Future of Employment*, viewed 22 April 2019, <https://www.cleverism.com/industry-4-0/>
- McCrindle, Research. 2014. *The ABC of XYZ*. viewed dari: http://mccrindle.com.au/resources/whitpapers/McCrindle-Research_ABC-01_Generations-Defined_Mark-McCrindle.pdf
- Mccrindle.com.au, 2019, *What comes after Generation Z? Introducing Generation Alpha*. viewed 22 April 2019. <https://mccrindle.com.au/insights/blog/archive/what-comes-after-generation-z-introducing-generation-alpha/>
- OECD 2016, *OECD Policy Brief on the Future of Work*, viewed 22 April 2019, <https://www.oecd.org/els/emp/Policy%20brief%20-%20Automation%20and%20Independent%20Work%20in%20a%20Digital%20Economy.pdf>
- OECD Programme for International Student Assessment (PISA), 2018, *PISA: Mean Performance On The Reading Scale*, viewed 26 Oktober 2018, <https://data.worldbank.org/data-catalog/ed-stats>
- OECD, 2014. "TALIS 2013 Results. An International Perspective on Teaching and Learning".
- Parentingalpha.com, 2019, *Generation Alpha: Who Are They?* viewed 22 April 2019, <https://www.parentingalpha.com/generation-alpha-who-are-they/>
- Pebryawan, K. dan Luwiyanto, 2018. *Positive Problem Solving Skills in Javanese Fairy Tales for Generation-Z. Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, Vol. 280. Atlantis Press.
- Theguardian.com, 2017, *We may have less than five years to change how we learn, earn and care*, viewed 22 April 2019, <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jan/30/we-may-have-less-than-five-years-to-change-how-we-learn-earn-and-care>
- Toffler, A., 1970. *Future shock*, 1970. Sydney. Pan.
- Vinayastri, A 2019, *Seminar Nasional PAUD UHAMKA akan Bahas Revolusi Industri 4.0*, viewed 22 April 2019, <http://menara62.com/2019/02/06/seminar-nasional-paud-uhamka-akan-bahas-revolusi-industri-4-0/>
- World Economic Forum, 2016, *The Future of Jobs*, viewed 22 April 2019 http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/chapter-1-the-future-of-jobs-and-skills/>