

INOVASI DAN PERAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0*

Darmansyah**
(Email: darmansyah2013tp@gmail.com)
Prodi Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNP

ABSTRAK

Revolusi industri 4.0 telah memicu munculnya inovasi dalam bidang teknologi pendidikan. Berbagai kebutuhan jenis pekerjaan masa depan berbasis digital dan virtual akan mewarnai kehidupan masyarakat masa depan. Laporan *World Economic Forum* memperkirakan bahwa 65% anak-anak yang memasuki sekolah dasar saat ini akan menemukan lingkungan pekerjaan yang berbeda di masa depan. Penguasaan teknologi informasi berorientasi kecerdasan dan keterampilan digital merupakan solusi terbaik agar tidak terjadi goncangan dalam menghadapi tantangan besar masa mendatang. Teknologi Pendidikan memiliki peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui inovasi pembelajaran berbasis virtual bersumber pada *big data dan* sistem daring. Apa saja inovasi terbaru dan bagaimana peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran di era digital, inilah yang menjadi fokus dalam pembahasan makalah ini.

Kata Kunci: Inovasi, Pembelajaran, Peran, Teknologi Pendidikan, Revolusi Industri

*) Makalah disampaikan dalam Webinar Nasional diselenggarakan Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan di Padang Tanggal 16 Juli 2020.

***) Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Padang

A. Pendahuluan

Pada tahun 2020 diperkirakan akan ada 1,5 juta pekerjaan digital baru di seluruh dunia. Pada saat yang sama, 90% organisasi saat ini memiliki kekurangan keterampilan teknologi informasi, sementara 75% pendidik dan peserta didik merasa ada kesenjangan dalam kemampuan mereka untuk memenuhi kebutuhan keterampilan tenaga kerja dalam bidang teknologi informasi. Upaya untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang berorientasi ekonomi serba digital tersebut, pendidikan harus mampu beradaptasi secepat tumbuh dan berkembangnya permintaan terhadap keterampilan teknologi informasi jauh lebih dahsyat pada tahun-tahun mendatang.

Revolusi industri 4.0 yang disebut era digital dan virtual memicu lahirnya inovasi dalam pembelajaran sekaligus juga muncul berbagai trend dan isu dalam lingkup Teknologi Pendidikan. Tren yang mengedepan adalah terjadinya peningkatan tajam investasi dalam bidang teknologi pembelajaran. Adanya perubahan yang sangat signifikan desain game yang selama ini hanya sekedar permainan semata, kini telah mampu memberikan pengalaman belajar yang luar biasa kepada peserta didik. Tersedianya informasi dalam berbagai jenis berbasis digital telah memberikan kemudahan kepada pendidik dan peserta didik dalam memperkaya wawasan pembelajarannya.

Revolusi industri memunculkan peluang dalam berbagai bentuk keterampilan baru yang berbasis digital, tetapi juga menimbulkan tantangan yang tidak mudah. Dunia virtual, antarkonektivitas manusia berbasis *cloud*, mesin, dan big data memberikan tantangan baru yang lebih besar bagi kita di lingkungan teknologi pendidikan. Masyarakat teknologi pendidikan harus mampu memanfaatkan peluang tersebut seoptimal mungkin dan memiliki kemampuan mengatasi tantangan serta memiliki kompetensi yang memadai untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi dalam pembelajaran.

Tren dan isu tentang menggejalanya penggunaan berbagai perangkat komunikasi canggih di seluruh kehidupan dalam berbagai strata masyarakat juga

memunculkan fenomena yang menggejala di seluruh dunia. Hasil riset terbaru dalam penggunaan perangkat dan koneksi ke internet (Bindu Ranaut:2016 dalam Darmansyah: 2018) menyatakan siswa sekolah menengah di Amerika Serikat memiliki akses ke ponsel pintar yang terhubung ke Internet 89%; 50% siswa di kelas 3 hingga 5 memiliki Sekolah Dasar akses ke jenis perangkat yang sama; Akses siswa sekolah menengah ke tablet mencapai 50 persen dan laptop mencapai 60 persen. Selain akses pribadi, survei menemukan sekitar sepertiga siswa memiliki akses ke perangkat (biasanya laptop atau tablet) di sekolah mereka. Menurut penelitian tersebut, 64 persen siswa yang disurvei mengidentifikasi perangkat berkemampuan 3G atau 4G sebagai sarana utama mereka untuk terhubung ke Internet, dengan yang lain; 23% menyatakan mereka terhubung melalui Internet; 46% guru menggunakan video di dalam kelas; Sepertiga siswa mengakses video online - melalui inisiatif mereka sendiri - untuk membantu pekerjaan rumah mereka. ; 23% siswa mengakses video yang dibuat oleh guru mereka.

Revolusi Industri 4.0 telah bergema di seluruh dunia termasuk Indonesia. Kita sudah harus segera beradaptasi dengan berbagai kejutan yang terjadi serta siap menerima dampaknya termasuk dampak negatif sekalipun. Sebagai praktisi pendidikan tentunya tidak ingin menjadi korban, melainkan harus mengambil peran ikut berkiprah sebagai pemain kunci dan menjadi penentu arah kemana revolusi itu akan bergerak maju khusus dalam pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran juga kita tidak mungkin mengelak dari dampak negatif dan harus menjadi bagian revolusi industri tersebut. Peluang inilah yang harus diambil oleh para ahli dan praktisi pembelajaran untuk segera bergerak mendapatkan manfaat dengan berinovasi dan berkreasi secara optimal. Makalah ini akan memaparkan inovasi bidang teknologi pendidikan yang terjadi di dunia internasional dan peran yang harus dijalankan oleh teknologi pendidikan dalam konteks pembelajaran.

B. Fase Revolusi Industri dan Kebijakan Dikti

Fase revolusi industri telah berjalan sedemikian rupa hingga mencapai tahap ke empat seperti yang terjadi saat ini. Ada beberapa lompatan penting pada setiap tahap revolusi industri tersebut. Secara singkat dapat digambarkan masing-masing fase tersebut sebagai berikut:

Fase	Perkembangan Dunia Industri	Periode	Keterangan
Pertama	Perubahan secara besar-besaran di bidang pertanian, manufaktur, pertambangan, transportasi, dan teknologi serta memiliki dampak yang mendalam terhadap kondisi sosial, ekonomi, dan budaya di dunia.	1750-1850	Revolusi Industri 1,0
Kedua	Revolusi industri fase kedua ditandai dengan kemunculan pembangkit tenaga listrik dan motor pembakaran dalam (combustion chamber). Penemuan ini memicu kemunculan pesawat telepon, mobil, pesawat terbang, dll yang mengubah wajah dunia secara signifikan	1850-1950	Revolusi Industri 2,0
Ketiga	Ditandai dengan kemunculan teknologi digital dan internet sebagai proses pemampatan ruang dan waktu. Waktu dan ruang tidak lagi berjarak. Revolusi kedua dengan hadirnya mobil membuat waktu dan jarak makin dekat. Revolusi industri dalam fase ini menyatukan keduanya dengan mengusung sisi kekinian (real time).	1950-2015	Revolusi Industri 3,0
Keempat	Kegiatan manufaktur terintegrasi melalui penggunaan teknologi wireless dan big data secara massif. Ditandai dengan sistem <i>cyber-physical</i> yang mulai menyentuh dunia virtual, berbentuk konektivitas manusia, mesin dan data, semua sudah ada di mana-mana. Istilah ini dikenal dengan nama <i>internet of things</i>	2015-Sekarang	Revolusi Industri 4,0

(Diadaptasi dari beberapa sumber : 2018-dalam Darmansyah:2018)

Tantangan besar yang muncul di era digital ini adalah hilangnya peluang kerja yang terserap sebelumnya dengan munculnya otomatisasi proses kerja di berbagai industri dan dunia usaha. Era digitalisasi akan menghilangkan sekitar 1 – 1,5 miliar pekerjaan sepanjang tahun 2015-2025 karena digantikannya posisi manusia dengan mesin otomatis (Gerd Leonhard, *Futurist*). Oleh karena itu dunia pendidikan kita perlu segera menyiapkan diri dengan mengambil langkah-langkah strategis mulai dari mengembangkan desain pembelajaran, merevolusi proses pembelajaran dan tentu saja perlu adanya upaya untuk mereformasi sistem evaluasi pembelajaran.

C. Inovasi Teknologi Pembelajaran

Inovasi dalam teknologi pendidikan (*edtech*) telah berdampak pada bagaimana profesional bisnis ingin belajar. Munculnya berbagai ide seperti: Ruang kelas virtual, perangkat *mobile*, pembaca digital, *video on-demand*, *Game online*, LMS berbasis *cloud*.memberikan kesempatan lebih luas kepada Teknologi Pembelajaran berkiprah mengembangkan pembelajaran yang lebih inovatif. Ada beberapa yang sangat menarik terkait tentang trend yang terjadi dalam teknologi pendidikan dunia .

1. ***Investment in EdTech continues to increase.*** Pengembangan dan pengiriman konten, pembaca digital, pengiriman virtual, penguatan konten pustaka, game, dan sistem administrasi berbasis *cloud* yang membawa inovasi tingkat tinggi. Hal ini mendorong sebagian besar investor yang dulunya berasal dari perusahaan yang bergerak pada pendidikan publik dan pasca-sekolah menengah, tetapi sekarang mengalihkan fokus mereka ke pasar korporasi yang lebih luas.
2. ***The Ubiquity of Learning Libraries.*** Kelimpahan informasi menjadi positif bagi para pembelajar, tetapi para profesional pelatihan memiliki strategi untuk memastikan para pembelajar mengkonsumsi konten yang dirancang khusus untuk kebutuhan pekerjaan mereka. Pelatihan

profesional dapat lebih mudah memenuhi kebutuhan peserta didik melalui perpustakaan digital dan pembelajaran berkualitas dengan kompetensi yang lebih memadai.

3. *Adopting Campaign Marketing To Enhance Learner Engagement.*

Mengadopsi pendekatan berbasis pemasaran untuk memahami kebutuhan peserta didik dengan menggunakan strategi dan analisis permintaan-pengadaan (demand and supply) Menggunakan analisis data dan “intelijen” tentang kebutuhan peserta didik untuk menargetkan konten yang lebih baik, lebih tepat, lebih cocok sesuai dengan kebutuhan peserta didik secara langsung.

4. *Adaptive Learning.*

Mempersonalisasi pengalaman belajar sehingga dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk menjadi mahir, meningkatkan efektivitas program yang berfokus pada apa yang mutlak dibutuhkan. Keberhasilan pembelajaran adaptif masa depan tidak hanya dalam desain teknologi, tetapi dalam desain konten yang dimodifikasi menjadi objek pembelajaran agar dapat dikonsumsi berdasarkan apa yang dibutuhkan pembelajar.

5. *Multimodal Learning.*

Memperluas pengalaman belajar sebelum dan sesudah pembelajaran membutuhkan banyak sentuhan di sepanjang pengalaman belajar dan teknologi mengubah cara konten diakses dan dikonsumsi. Dalam sebuah studi 2016, 79 persen desainer pelatihan menyatakan bahwa menawarkan alternatif untuk modalitas pembelajaran sangat penting untuk keberhasilan dan mendorong perubahan perilaku serta sentuhan ini mengubah peristiwa menjadi pengalaman belajar.

6. *Burst Training Campaigns Growing for Sourcing Engagements*

Pemasok dari sebuah produk baru dikontrak untuk mengelola semua proses yang terkait dengan inisiatif pelatihan. Keterlibatan *Burst* memberikan opsi inovatif kepada desainer pelatihan dan secara

substansial mengurangi risiko proses transfer kompetensi yang tidak menguntungkan.

7. ***Shifting to a Culture of Coaching.*** Cara paling efektif untuk mentransfer pengetahuan eksklusif adalah melalui bimbingan/pelatihan dan untuk mempelajari sesuatu yang baru adalah mengajarkannya. Mentoring tidak hanya mengembangkan orang-orang yang mengikuti jejak kita, tetapi juga cara luar biasa untuk mengembangkan bakat kepemimpinan dan bekerja sebanyak yang seharusnya kita lakukan.
8. ***Smaller Class Sizes.*** Selalu ada konflik dengan gagasan bahwa ukuran kelas yang relatif kecil lebih baik bagi peserta didik; sementara ukuran kelas yang lebih besar lebih efisien secara ekonomis. Sekarang kebutuhan bisnis dan kebutuhan peserta didik selaras dengan gagasan bahwa pelatihan menjadi lebih terjangkau untuk disampaikan dalam kelompok yang lebih kecil tentu saja menggunakan teknologi .
9. ***Evolution of Gaming Theory and Mechanics.*** Pembelajaran berbasis *Game* meningkatkan motivasi, keterlibatan dan retensi pengetahuan yang awalnya difokuskan pada penggantian pengalaman, kemudian menanamkan *game* dalam program pembelajaran. Evolusi teori permainan telah menemukan bahwa menggunakan prinsip mendongeng dan keterlibatan pesdik adalah kunci untuk menarik emosi sambil meningkatkan keterlibatan dan daya ingat peserta didik.
10. ***Community-Based Learning.*** Munculnya komunitas-komunitas baru yang mendorong lebih banyak ber-platform media sosial baik di lembaga pendidikan maupun di masyarakat. Platform media sosial online akan memudahkan para pesdik dan pendidik untuk bertukar eBook, media, video, hasil tes, dan materi pembelajaran lainnya.
11. ***Mobile Learning.*** Munculnya inovasi penggunaan perangkat *smart phone* yang memungkinkan peserta didik mendapat pengalaman

belajar yang kaya dalam bentuk desain pesan variatif memenuhi kebutuhan berbagai gaya belajar peserta didik.

Tren di atas tentunya tidak datang begitu saja tanpa ada faktor pemicunya. Era digital dan virtual seperti yang menjadi indikasi revolusi industri 4,0 telah memantik inisiatif para praktisi dan ahli teknologi pendidikan dunia untuk menemukan berbagai inovasi terutama yang terkait perkembangan teknologi informasi dan aplikasinya dalam pembelajaran. Momen ini menjadi awal dari kiprah teknologi pendidikan Indonesia untuk meningkatkan eksistensinya menyambut era revolusi industri 4,0.

D. Tantangan Bagi Peserta Didik

Tantangan terbesar bagi tependidik adalah munculnya jenis pekerjaan khusus yang membutuhkan keterampilan berbasis digital. *World Economic Forum* (2018 dalam Ainun Na'im: 2018):

1. *Complex Problem Solving*

Kemampuan untuk memecahkan masalah yang asing dan belum diketahui solusinya di dalam dunia nyata.

2. *Social Skill*

Kemampuan untuk melakukan koordinasi, negosiasi, persuasi, *mentoring*, kepekaan dalam memberikan bantuan hingga *emotional intelligence*

3. *Process Skill*

Kemampuan terdiri dari: *active listening*, *logical thinking*, dan *monitoring self and the others*

4. System Skill

Kemampuan untuk dapat melakukan *judgement* dan keputusan dengan pertimbangan *cost-benefit* serta kemampuan untuk mengetahui bagaimana sebuah sistem dibuat dan dijalankan

5. Cognitive Abilities

Skill yang terdiri dari antara lain: *Cognitive Flexibility, Creativity, Logical Reasoning, Problem Sensitivity, Mathematical Reasoning,* dan *Visualization* .

Selain tantangan tentu kita memiliki peluang besar untuk berkiprah di era revolusi industri ini termasuk di dunia teknologi pendidikan. Seluruh proses pembelajaran yang akan berlangsung di era ini, membutuhkan bantuan teknologi pendidikan. Digitalisasi dan virtualisasi pembelajaran membutuhkan desainer pembelajaran yang handal berbasis teknologi di masa depan. Peluang itu hanya bisa diisi oleh para teknolog pendidikan yang mampu dan mau beradaptasi dengan kondisi nyata saat ini.

World Economic Forum (2018) menyatakan bahwa akan ada banyak peluang kerja dan peluang lainnya yang akan terbuka antara lain:

- Era digitalisasi berpotensi memberikan peningkatan tenaga kerja hingga 2.1 juta pekerjaan baru pada tahun 2025
- Terdapat potensi pengurangan emisi karbon kira-kira 26 miliar metrik ton dari tiga industri: elektronik (15,8 miliar), logistik (9,9 miliar) dan otomotif (540 miliar) dari tahun 2015-2025.

Pemerintah melalui Kemenristek Dikti telah mengambil kebijakan dalam menghadapi dan beradaptasi dengan revolusi industri 4,0 Kebijakan utama Dikti adalah meningkatkan tenaga terdidik dan terampil berpendidikan tinggi (Ainun Na'im: 2018).



Gambar 1. Tujuan dan Sasaran Strategis Kemenristekdikti 2015-2019

Kebijakan ini diimplementasikan dengan program penguatan pembelajaran dan kemahasiswaan dengan strategi antara lain:

- Meningkatkan angka partisipasi kasar serta jumlah mahasiswa yang berwirausaha
- Lulusan bersertifikat kompetensi
- Prodi terakreditasi unggul
- Mahasiswa peraih emas tingkat nasional dan internasional
- Lulusan yang langsung bekarja
- ***LPTK yang meningkat mutu penyelenggaraan pendidikan akademik***
- ***Calon pendidik mengikuti profesi guru***

Berdasarkan tujuan dan sasaran strategis Kemenristekdikti di atas terlihat bahwa fokusnya yang utama adalah meningkatnya kualitas pembelajaran dan kemahasiswaan pendidikan tinggi melalui penguatan inovasi. Dapat dipahami dua sasaran ini menjadi ladangnya para pengembang teknologi pembelajaran untuk berkiprah lebih intens. Inilah peluang ahli dan praktisi pembelajaran untuk memberikan kontribusinya secara maksimal.

E. Peran Teknologi Pendidikan

Amanat UU No.20 tahun 2013 tentang Sisdiknas telah memberikan penjelasan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar pembelajaran dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya... Terciptanya suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan harus didukung dengan penerapan model, strategi, metode dan lingkungan yang menyenangkan bagi peserta didik. Proses pembelajaran yang menghasilkan capaian pembelajaran efektif dan efisien harusnya didukung dengan perancangan perangkat pembelajaran, bahan ajar, media dan teknik pembelajaran berkualitas prima.

Proses ini tidak mungkin dilaksanakan dalam kelas yang menggunakan metode tradisional sebagaimana dilaksanakan selama ini.. Disinilah peran Teknologi Pendidikan menjadi penting. Seluruh komponen pembelajaran yang dijelaskan di atas hanya dapat dilaksanakan jika didukung dengan sarana dan fasilitas yang memadai. Seorang pendidik dapat mendisain materi ajar, menggunakan strategi dan metode terbaiknya harus melibatkan teknologi pendidikan. Tanpa sentuhan teknologi pendidikan, harapan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dalam proses pembelajaran tidak akan dapat dicapai dengan baik.

Beberapa peran teknologi pendidikan yang sangat menonjol dan memiliki makna mendalam dalam pembelajaran di era revolusi industri ini adalah:

1. Mengubah ruang kelas tradisional dan pasif menjadi ruang kelas yang aktif dan interaktif, dengan audio-visual, grafik dan model, ruang kelas cerdas dan ruang *e-learning* yang secara drastis memotivasi dan meningkatkan tingkat perhatian siswa.
2. Memodernisasi iklim pembelajaran dari institusi pendidikan. Peserta didik disajikan konten pembelajaran dengan program-program yang dirancang secara profesional menggunakan video atau computer multimedia.
3. Mendesain dan mengorganisasikan konten pembelajaran yang sistematis, pendidik mampu menyediakan materi terstruktur yang terintegrasi dengan baik untuk para peserta didik sehingga menghemat banyak waktu mereka yang dapat dimanfaatkan untuk kerja kreatif dan peningkatan kualitas.

4. Teknologi pendidikan memberikan warna dan berkontribusi dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga capaian hasil belajarnya lebih efektif dan berorientasi pada proses. Keberadaan alat bantu, multimedia, seperti Televisi, Radio, VCR, Komputer dan proyektor LCD dan lain-lain telah memperkaya serta memfasilitasi transmisi pengetahuan yang efektif.
5. Teknologi Pendidikan meningkatkan cara mengajar dengan memberikan Bahan Ajar dan “Bahan Ajar yang Diprogram” dengan baik berbasis digital seperti e-book berbasis multimedia, audiovisual, video, audio animasi dan lain-lain. .
6. Mengupayakan untuk membuka temuan baru dalam penelitian pendidikan di bidang proses riset, evaluasi dan pengajaran kelas yang memungkinkan munculnya berbagai bentuk inovasi pembelajaran.
7. Teknologi Pendidikan menyediakan praktik pembelajaran berupa pendekatan, model, strategi, metode, teknik dan media pembelajaran terkini yang membantu untuk mengajar sesuai dengan perbedaan individu peserta didik dan kebutuhan kekinian.
8. Teknologi Pendidikan memberikan landasan ilmiah untuk pendidikan melalui teori-teori pembelajaran, kecerdasan ganda, gaya belajar yang memungkinkan terlayannya berbagai kebutuhan pelajar peserta didik secara optimal.

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa teknologi pendidikan diperlukan dalam setiap aspek proses pembelajaran. Teknologi pendidikan melayani semua tujuan untuk pendidikan modern. Pendidikan saat ini tidak dapat berjalan jauh tanpa bantuan teknologi pendidikan. Inovasi teknologi di bidang pendidikan telah memunculkan keajaiban untuk proses pembelajaran. Ini tidak hanya mempertahankan struktur tetapi juga meningkatkan sifat dari proses pendidikan itu sendiri.

F. Kesimpulan

Revolusi industri telah mendorong munculnya inovasi dalam berbagai profesi terutama di bidang pendidikan. Setiap industri bergerak ke arah digitalisasi dan virtualisasi. Pendidikan ada dalam inkubator dan di sanalah kita masyarakat

pendidikan memiliki kesempatan untuk menjadi praktisi pendidikan yang inovatif. Kemenristek Dikti telah mengambil kebijakan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran dan kemahasiswaan menjadi sasaran utama dalam menghadapi era revolusi industri 4,0. Peluang ini tentunya harus kita sambut dengan antusiasme tinggi melalui upaya yang serius dan fokus menciptakan inovasi dalam pembelajaran, sehingga mampu memperkuat eksistensi Teknologi Pendidikan dalam misinya “mempermudah peserta didik belajar”.

DAFTAR PUSTAKA

- Ally, M., & Prieto-Blázquez, J. (2014). What is the future of mobile learning in education? *Del Conocimiento*, 11(1), 142-151. doi:10.7238/rusc.v11i1.2033.
- Almaiah, M. A., & Abdul Jalil, M. M. (2014). Investigating Students' Perceptions on Mobile Learning Services. *International Journal Of Interactive Mobile Technologies*, 8(4), 31-36. doi:10.3991/ijim.v8i4.3965.
- BinduRanaut (2016). Trends in Instructional Technology *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* e-ISSN: 2320–7388, p-ISSN: 2320–737X Volume 6, Issue 5 Ver. IV (Sep. - Oct. 2016), PP 16-22
- Darmansyah. (2018). Tren Inovasi Pembelajaran dan Kontribusi Teknologi Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Dan Temu Kolegial* (pp. 408-417). Serang: Program Studi Teknologi Pembelajaran Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Drouin, M., Hile, R. E., Vartanian, L. R., & Webb, J. (2013). “ Student Preferences for Online Lecture Formats.” *Quarterly Review of Distance Education*, 14(3), 151-162.
- J Amin (2016), Redefining the Role of Teachers in the Digital Era, *International Journal of Indian Psychology*, Volume 3, Issue 3, No. 6, DIP: 18.01.101/20160303
- Na'im, A. (2018). *Ristek & Pendidikan Tinggi Menghadapi Perekonomian Baru*. (A. Na'im, Performer) UNP, Padang, Sumbar, Indonesia.
- The Digital Age: Changing Roles of Lecturers at a University of Technology in South Africa. Retrieved from <http://www.krepublishers.com/02->

Journals/JSS/JSS-42-0-000-15Web/JSS-42-1-2-15-Abst-PDF/JSS-42-1,2-165-15-1418-Odora-R-J/JSS-42-1,2-165-151418-Odora-R-J-Tx

The Future of Jobs Report, F. W. (2018). Definisi Skill Berdasarkan O*NET Content Model. USA: Department of Labor & Bureau of Labor Statistics

Vazquez Cano, E. (2014). Mobile distance learning with smartphones and apps in higher education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(5), 1505-1520. doi:10.12738/estp.2014.4.2012