

PENGARUH REVOLUSI INDUSTRI 4.0 TERHADAP ILMU AKUNTANSI – ESAI

*(The Impact of Industry Revolution 4.0 Towards Accounting Science –
an Essay)*

Alek Candra Iswanto¹⁾, Wahjono²⁾
alex_cndr@yahoo.com¹⁾, wahyono.amikjtc@gmail.com²⁾
Dosen AMIK JTC Semarang

ABSTRAKSI

Esai ini membahas mengenai pengaruh revolusi industri 4.0 terhadap ilmu akuntansi dan pola pendidikan akuntansi. Revolusi industri dapat menjadi hal "disruptive" dan membuat evolusi dalam perjalanan ilmu akuntansi dan pola pembelajaran atau pendidikan akuntansi pada masa yang akan datang. Sehingga dituntut adaptasi yang dari akuntan dan mahasiswa yang sedang menempuh studi akuntansi untuk dapat segera menyesuaikan terhadap arah perubahan industri 4.0 yang sudah berjalan. Diprediksikan akuntansi berubah menjadi teknologi akunting berbasis "big data" termasuk didalamnya otomatisasi penjumlahan dan pembuatan laporan keuangan. Selain itu penggunaan AI (*Artificial Intelligence*) akan menjadi hal massif dalam melakukan analisa laporan keuangan dan mempelajari perilaku organisasi atau perusahaan. Akibatnya berimbas kepada pola pembelajaran ilmu akuntansi pada mahasiswa yang akan lebih menekankan pada penguasaan sistem informasi mengacu kepada realita aktual dunia bisnis.

Kata Kunci: revolusi industri 4.0, adaptasi ilmu akuntansi, profesi akuntan, pola pembelajaran ilmu akuntansi

ABSTRACT

This essay represent impact of industry revolution 4.0 towards accounting science and accounting education system. Industry revolution 4.0 become disruptive and trigger an evolution related that points in the near future. Thus, adaptation will be needed by accountant and the student which still learning in the college to adhere industry revolution 4.0 alteration. In the future, accounting using big database including creating journal and financial statement automation process. Otherwise, Artificial intelligence will also massive to adopt in related to analyze financial statement and organizational behavior. Then, accounting science emphasize to authorize information system refer to the actual business environments.

Keywords : industry revolution 4.0, accounting science adaptation, accountant profession, accounting education system.

1. PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 ditandai dengan kemunculan komputasi berbasis awan (*Cloud computing*), data dalam ukuran besar (*big data*), rekayasa genetika, perkembangan neuro teknologi yang memungkinkan manusia untuk lebih mengoptimalkan fungsi otak (World Economic Forum, 2016). Sedangkan Deloitte (Deloitte insight, Desember 2017) mendeskripsikan industri 4.0 sebagai integrasi dari informasi digital dari banyak sumber dan lokasi yang dimulai dari aktiiftas manual dalam berbisnis menjadi lebih mudah dan efisien.

Revolusi industri 4.0 dimulai dari prakarasa pemerintah Jerman yang menggaungkan penggunaan teknologi tinggi komputerisasi dalam kegiatan manufaktur atau pabrikasi. Kata "industri 4.0" mengemuka di tahun 2011 dalam ajang Hannover fair dan di tahun 2013 dalam ajang yang sama dibentuk grup kerja yang dipimpin oleh Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) dan Henning Kagermann (Akademi ilmu dan Teknik Jerman). Prinsip desain yang digunakan dibagi menjadi 4 hal yaitu:

- a. Interkoneksi (*Interconnection*). Diartikan sebagai kemampuan mesin, alat, sensor dan manusia sebagai pengguna dihubungkan satu sama lain menggunakan *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP).
- b. Transparansi informasi (*Information transparency*). Kejelasan informasi yang didapat dipergunakan sebaik-baiknya sebagai alat pengambilan keputusan.

- c. Bantuan teknis (*Technical Assistance*). Dibagi 2 yaitu kemampuan untuk memvisualkan secara jelas permasalahan yang terjadi dan kemampuan menjalankan tugas di area berbahaya untuk manusia atau pekerja.
- d. Desentralisasi keputusan (*Decentralized Decisions*). Kemampuan sistem untuk membuat keputusan sendiri dan menyelesaikan tugas secara simultan atau terus menerus.

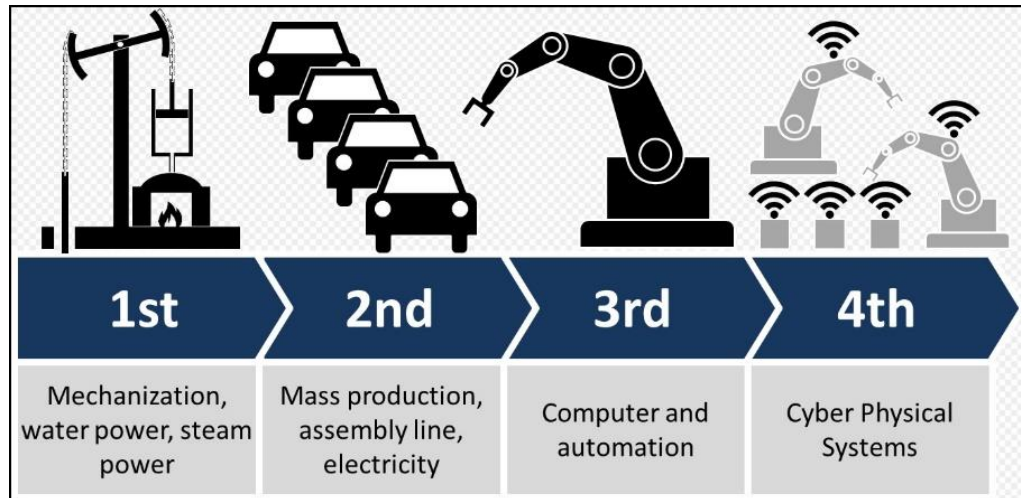


Diagram diatas menggambarkan revolusi industri dari generasi pertama sampai dengan generasi terakhir dan masing – masing tahap revolusi memiliki ciri khas dan imbal balik yang berbeda terhadap banyak situasi. Penjelasan lebih jelas sebagai berikut:

- a. Revolusi industri yang pertama terjadi di Inggris pada tahun 1760 – 1840 dimana mesin digunakan pertama kali dalam lini produksi. Industri yang terdampak positif adalah pertanian dan tekstil yang memberikan kontribusi ekonomi signifikan di negara tersebut.
- b. Revolusi industri kedua terjadi pada kurun waktu tahun 1870 dan 1914 dimana listrik digunakan pertama kali dalam lini produksi. Dengan menggunakan listrik memungkinkan terjadinya produksi massal (mass production) dalam pembuatan barang sehingga harga dan biaya dapat ditekan.
- c. Revolusi industri ketiga terjadi pada kurun waktu 1950 – 1970. Pada tahap ini dikenal juga istilah revolusi digital, perubahan dari analog dan mekanis menjadi bentuk digital. Perubahan yang terjadi masih berlangsung sampai dengan saat ini yang berdampak dan terlihat terutama kepada perkembangan komputer dan teknologi informasi.

Pada era revolusi industri 4.0 diproyeksikan memberikan dampak signifikan dan luar biasa terhadap berbagai aspek, terutama pada produk (*product*), rantai pasokan (*supply chain*), konsumen (*customers*) dan pekerja (*workers*).

Aspek pekerja (*workers*) baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung inilah yang akan dibahas dalam esai ini. Akuntan adalah salah satu profesi yang terlibat secara langsung didalamnya yang tentunya berimbas disruptif tentang bagaimana seorang akuntan menjalankan profesi yang diembannya, selain harus beradaptasi dengan cara meningkatkan kapabilitas diri untuk menghadapi revolusi industri 4.0 yang sudah diinisiasi.

2. LATAR BELAKANG

Setiap tahapan revolusi selalu memiliki tipe dan karakteristik masing – masing seperti yang sudah dijelaskan diatas dan revolusi industri 4.0 sendiri memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Kehadiran *Disruptif Technology*.
Dengan adanya kemajuan teknologi informasi pada saat sekarang, potensi ancaman (*threat*) organisasi atau perusahaan tidak hanya dari perusahaan pesaing atau kompetitor saja tetapi dapat muncul dan berkembang dari teknologi informasi yang berkembang cepat. Perkembangan yang cepat ini menimbulkan siklus penawaran dan permintaan (*supply and*

demand) yang singkat dan ramping (*lean*) dimana mempengaruhi mata rantai pasokan akan menjadi lebih efisien secara waktu.

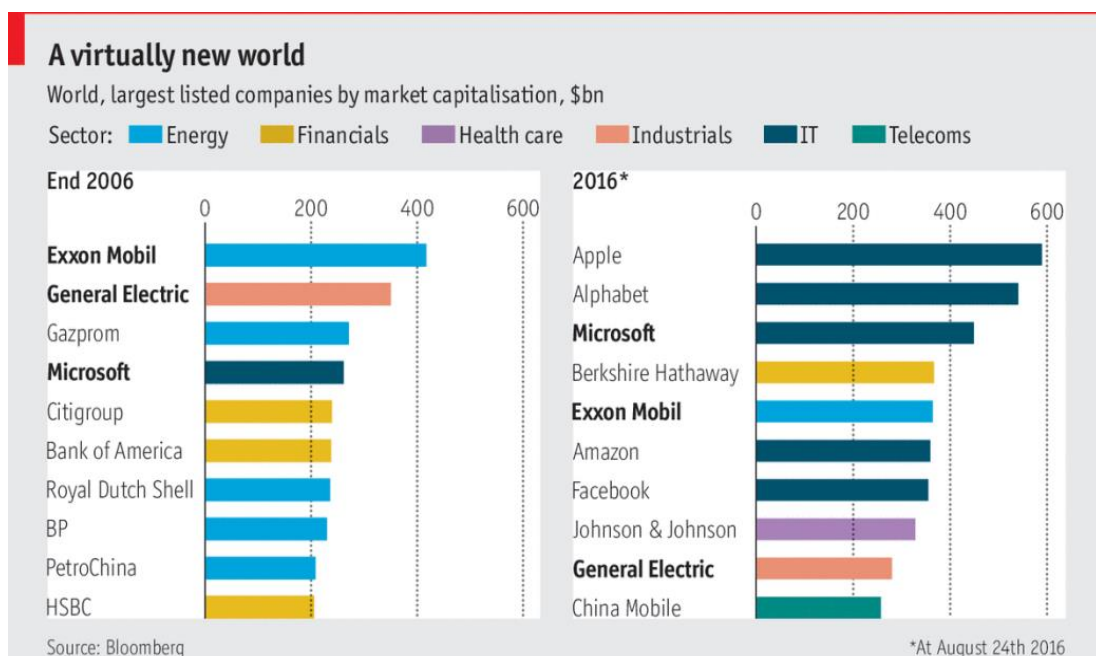
b. Perubahan ukuran perusahaan

Dimasa industry 4.0, ukuran *maturity* perusahaan bukan dilihat dari seberapa besar perusahaan, sebaliknya dilihat dari aspek penguasaan dan penggunaan teknologi informasi dalam lingkup organisasi atau perusahaan. Perusahaan yang lincah didalam penerapan teknologi informasi inilah yang akan menjadi pemenang dalam persaingan usaha dikarenakan data yang tersedia untuk dianalisis akan menjadi lebih luas, cepat, teratur dan tidak bias sehingga pemimpin dan atau pemilik perusahaan dapat langsung memantau aspek SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity and Threat*) dan memberikan delegasi dan keputusan secara cepat dan akurat atas semua kejadian yang ada didalam bisnis yang dijalankan.

Dari dua tipikal karakteristik tersebut kemudian terfokus kepada 3 hal, yaitu:

1. Siklus inovasi yang lebih singkat, produk yang lebih kompleks dan volume data yang lebih besar (*shorten time to market*)
2. Produksi masal yang lebih personal dan bisa fokus kepada satu orang atau golongan dalam kondisi pasar yang cepat berubah dan menuntut produktifitas tinggi.
3. Efisiensi sumber daya dan energi dalam berkompetisi.

Dapat dilihat dari ilustrasi dibawah (Bloomberg.com; 2016) mengenai perubahan posisi perusahaan dilihat dari kapitalisasi pasar selama satu dekade terakhir (2006 dan 2016). Pada tahun 2016 perusahaan besar didominasi oleh perusahaan berbasis teknologi dan menghasilkan produk teknologi informasi. Dapat dianalisa juga bahwa kapitalisasi perusahaan nomor satu pada tahun 2016 yaitu Apple lebih besar 38% dari Exxon Mobil ditahun 2006 yang berarti bahwa pertumbuhan (*growth*) perusahaan teknologi adalah dua kali lipat dari perusahaan yang bergerak dibidang selain teknologi informasi.



Menurut Gerd Leonhard pada tahun 2015 memprediksikan bahwa secara global, era industry digital akan menghilangkan 1-1.5 juta pekerjaan dari rentang tahun 2015 sampai dengan 2025 dikarenakan alasan faktor manusia akan digantikan oleh mesin. Selain itu, data dari US Department of Labor memperkirakan 65% murid sekolah dasar di dunia akan dihadapkan pada pekerjaan atau profesi yang belum pernah ada saat ini yang artinya akan muncul tantangan baru dan pengalaman baru dalam bekerja dan jenis pekerjaan di dunia kerja. Cutler dan Lewis (2016) mengemukakan bahwa di negara Inggris saja, teknologi berkontribusi menghilangkan 800.000 pekerjaan.

Akan tetapi sebaliknya di sisi positif, era digitalisasi berpotensi meningkatkan tenaga kerja baru sebanyak 2,1 juta sampai dengan tahun 2025 yang artinya ada pilihan profesi dan pekerjaan yang variatif. Selain itu, otomatisasi dan digitalisasi dapat menurunkan potensi emisi karbon hingga 26 Miliar metrik ton (World Economic Forum, 2016).

Dari penjelasan mengenai karakteristik dan fokus industri 4.0 maka sudah jelas posisi profesi akuntan yang harus mengikuti ritme dan irama cepat dari revolusi tersebut. Alih – alih tergerus atau mampu bertahan terhadap perubahan tersebut, sehingga akuntan akan dihadapkan pada posisi:

- a. *Signal admit to noise*. Akuntan sudah menyadari adanya ancaman dan akan bersiap untuk memanfaatkan momentum peluang dari ancaman tersebut untuk dapat diambil sisi manfaatnya.
- b. *Changes takes hold*. Akuntan sudah merasa adanya perubahan dalam aktifitasnya namun merasa tidak perlu mengambil sikap dikarenakan belum mengganggu "*status quo*".
- c. *The inevitable transformation*. Akuntan sudah melakukan perubahan dikarenakan kinerja "*status quo*" sudah terganggu dengan adanya revolusi ini dan akuntan harus melakukan transformasi perubahan dengan cepat dan metode terbaik hanya untuk beberapa aspek yang dipandang perlu.
- d. *Adapting to the new normal*. Transformasi profesi akuntan secara menyeluruh sesuai tuntutan model baru industry 4.0 atau profesi akuntan akan hilang apabila tidak mampu beradaptasi terhadap perubahan tersebut.

3. PEMBAHASAN

Dari penjelasan posisi akuntan diatas, maka akan muncul tantangan dan pengaruh terhadap profesi akuntan antara lain dimana perkembangan teknologi mengubah bisnis secara signifikan seperti banyak aset yang berupa "teknologi" dan tidak berwujud secara fisik, tidak banyak membutuhkan sumber daya manusia termasuk didalamnya staf akuntansi, perusahaan tidak memiliki konsep "tempat" atau "*premises*" karena dikendalikan melalui "*virtual office*" dan yang terakhir mengenai cara memasarkan dan cara berjualan melalui "*market place*" atau "*online store*" yang kesemuanya tadi akan menuju kepada titik keseimbangan atau equilibrium baru yang nantinya membentuk standarnya sendiri.

Dalam masa 5 tahun kedepan dimana teknologi 5G dalam perangkat telekomunikasi sudah diadopsi secara penuh, akses internet dalam kecepatan Gigabit per detik dan perangkat keras juga manusia sudah terhubung satu sama lain baik secara IoT atau IoP, akan mengubah peran akuntan yang digantikan oleh teknologi AI (Artificial Intelligence) dan robotik dalam melakukan pekerjaan dasar akuntan yaitu mencatat transaksi, mengolah transaksi, memilah transaksi, melakukan otomatisasi pembuatan laporan keuangan sekaligus menganalisa laporan keuangan tersebut secara mandiri tanpa campur tangan manusia. Pola swakelola fungsi dasar akuntan inilah yang tentunya meningkatkan efisiensi dan efektifitas pekerjaan dan hasilnya langsung diketahui saat itu juga (*real time*). Banyak perusahaan yang sudah mengembangkan hal ini karena sudah didukung adanya standarisasi proses pengelolaan keuangan dan standarisasi arsitektur sistem informasi yang memadai dan sesuai tuntutan industri generasi keempat sehingga kompetensi krusial yang dibutuhkan bagi akuntan selanjutnya adalah kemampuan analisa data, mengikuti perkembangan teknologi informasi dan memperbaharui gaya kepemimpinan.

Lebih jauh lagi dampaknya adalah akuntan dan kantor akuntan akan "dipaksa" mengembangkan aplikasi bergerak (*mobile*) untuk dapat mengakses data secara langsung dari perangkat telepon genggam, tablet dan virtual reality (VR). Audit laporan keuangan dilakukan berbasis *real-time* dimana regulator dan auditor menarik data yang dibutuhkan secara otomatis langsung dari sistem dan sensor yang melekat pada kegiatan operasional sehingga transparansi dan keakuratan data yang dihasilkan dapat dipertanggung jawabkan. Apabila akuntan tidak memiliki keahlian yang memadai didalam teknologi informasi maka profesi lain dapat mengambil alih fungsi akuntan, sehingga dapat dikatakan teknologi informasi adalah kebutuhan pokok yang harus dipenuhi untuk dipelajari dan dimengerti oleh akuntan itu sendiri.

Dikutip dari International Edition of Accounting and Business Magazine edisi Desember 2016, Roger Leonard Burrit dan Katherine Christ menyebutkan empat langkah yang harus diambil akuntan didalam menghadapi revolusi industry 4.0 yaitu:

- a. Kesadaran (*Awareness*) bahwa dengan revolusi industri melahirkan peluang atau kesempatan baru. Kesempatan yang muncul ini menumbuhkan bisnis baru yang belum pernah ada sebelumnya, sebagai contoh Jerman sebagai negara pencetus memiliki 80% perusahaan yang siap mengimplementasikan revolusi industri 4.0 atau Cina yang menyadari bahwa diperlukan pembangunan pada aspek pengetahuan dan menargetkan 60% investasi pada sektor ini. Bukan hanya dua negara ini saja akan tetapi banyak negara sudah berada dalam tahap awal diseminasi informasi yang selanjutnya akan berkembang lebih dalam untuk menjalankan secara total revolusi 4.0
- b. Pendidikan (*Education*). Regulator atau pemerintah dan praktisi pendidikan dituntut untuk dapat membuat kurikulum yang relevan disesuaikan dengan perkembangan konektivitas digital, seperti contohnya pelatihan koding, manajemen informasi antar beberapa program dan platform yang berbeda atau implementasi *real-time accounting* yang ditujukan kepada seluruh departemen dan organisasi perusahaan termasuk pemegang saham.
- c. Pengembangan profesi (*Professional Development*). Meningkatkan kinerja profesi akuntan beserta program - program yang mendukung pengembangannya dengan cara melakukan latihan presentasi online maupun tatap muka secara langsung (*face to face discussion*) dan mengevaluasi dampaknya terhadap kapabilitas profesi akuntan pada masa depan.
- d. Penerapan standar tinggi (*Reaching Out*). Sebagai akuntan dituntut harus memiliki kontrol maksimal terhadap data yang dihasilkan, dimana data atau informasi fisik biasanya diperoleh dibawah tanggung jawab para insinyur (*engineer*) sehingga hubungan kerja antara akuntan dan insinyur harus berjalan harmonis agar data dan informasi akuntansi dijaga dengan baik.

Empat langkah perubahan peran akuntan pada masa revolusi industry 4.0 yang sudah dijelaskan diatas hendaknya sudah dimulai pada awal proses pembelajaran di universitas atau perguruan tinggi dimana kurikulum dan metode pembelajaran juga harus disesuaikan dengan aktual dunia bisnis saat ini dan masa yang mendatang. Sehingga universitas atau perguruan tinggi perlu mencari dan menggunakan metode pembelajaran yang meningkatkan aspek paling krusial yaitu literasi manusia dimana fokus utama adalah mengembangkan kapasitas kognitif mahasiswa untuk dapat berpikir kritis dan sistemik dikarenakan literasi manusia dapat berfungsi dengan baik apabila mengacu kepada "kemanusiaan (*humanity*); Komunikasi (*communication*) dan desain (*Design*). Sehingga pembelajaran terpusat pada aspek:

- a. Keterampilan dalam hal kepemimpinan (*leadership*) dan bekerjasama dalam tim (*teamwork*).
- b. Kelincahan dan kematangan budaya (*cultural agility*) sehingga mahasiswa dengan berbagai latar belakang mampu bekerja dalam lingkungan yang berbeda baik didalam negeri maupun di lingkungan luar negeri.
- c. Kewirausahaan (*Entrepreneurship*) termasuk didalamnya "*social entrepreneurship*" yang artinya kewirausahaan yang mampu memberikan sumbangsih perubahan sosial secara keberlanjutan dan tepat sasaran. Poin dasar inilah yang wajib dimiliki oleh setiap mahasiswa.

Aoun (2017) menyebutkan bahwa untuk mencapai aspek pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka diperlukan studi tematik yang menggabungkan antara lingkungan kampus dan dunia kerja nyata (*project base learning*). Studi tematik ini dapat memberikan gambaran riil kepada mahasiswa mengenai kondisi terkini dunia kerja dan segala tantangan yang dihadapi. Northeastern (2014) juga mengindikasikan diadakannya kerja praktik atau aktifitas magang diperusahaan menjadi salah satu rujukan dalam pembelajaran efektif.

Merujuk kepada rumusan Tim KKN (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) Direktorat Pembelajaran (2015), lulusan universitas atau perguruan tinggi harus dipersiapkan (selain literasi manusia) untuk memiliki kemampuan literasi data yaitu membaca, menganalisis dan menggunakan informasi dalam format data besar (*big data*) dan literasi teknologi. Literasi teknologi berarti memahami cara kerja mesin, aplikasi teknologi, artificial intelligence dan prinsip - prinsip teknik (*engineering principles*). Sehingga kombinasi literasi manusia, data dan teknologi mampu menjawab tantangan revolusi industry 4.0

Jadi jelas bahwa tantangan revolusi industri era 4.0 dapat mengubah secara keseluruhan peran dan standar akuntan saat ini. Perubahan peran akuntan tersebut antara lain:

- Menyediakan pandangan atau pendapat mengenai data. Akuntan dituntut untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan atas data, analisis statistik, pengecekan kualitas data dan interpretasi hasil olah data.
- Berlaku sebagai penasihat, baik sebagai penasihat bisnis, spesialis atau berperan sebagai partner bisnis.
- Mampu bekerjasama dalam penguasaan teknologi yang meliputi manipulasi data, bekerja dengan robot atau sejenisnya dan sebagai trainer dalam bidang kecerdasan buatan (artificial intelligence)
- Profesi akuntan berkembang tidak hanya dalam aspek finansial akan tetapi akan meluas kepada aspek laporan non finansial (non-financial reporting) dan keamanan data di dunia maya (*cyber security*).

Akuntan dalam perspektif revolusi industri sudah bukan lagi sebagai "book keeper" tetapi meluas menjadi hal yang baru yang bisa jadi tidak menyentuh sama sekali aspek finansial. Eksplorasi hal baru tentunya juga menimbulkan spesialisasi yang belum ada pada saat sekarang. Spesialisasi disini apabila melihat kepada penjelasan diatas akan bertambah menjadi bidang pekerjaan baru yang menuntut kapabilitas dan kapasitas yang berbeda pula karena diperlukan untuk mampu melihat potensi perubahan dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Celah antara dunia kerja riil dan dunia akademis patut dijematani untuk kemudian dilakukan riset dan penelitian lebih dalam dimana hasil penelitian dapat digunakan untuk memberikan solusi yang membangun dan informatif untuk kemudian dapat diaplikasikan dalam proses belajar mengajar di lingkungan universitas, perguruan tinggi dan profesi akuntan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Industri 4.0 melahirkan banyak hal baru yang nantinya mempengaruhi profesi akuntan dan mahasiswa yang sedang menempuh studi akuntansi. Digitalisasi industri dan *real-time* transaksi sanggup memonitor secara tepat dan cepat performa organisasi atau perusahaan baik dalam bidang manufaktur, rantai pasokan (supply chain) dan konsumen. Profesi akuntan diharapkan dapat beradaptasi terhadap hal ini dan yang lebih penting lagi, universitas dan perguruan tinggi harus merubah dan merevolusi proses pembelajaran untuk dapat mengikuti ritme cepat dari perkembangan teknologi informasi.

Diperlukan studi dan riset lanjutan untuk merumuskan mengenai metode dan ragam pembelajaran profesi akuntan dan mahasiswa akuntansi sehingga stigma akuntan sebagai "book keeper" menjadi lebih luas dan memiliki nilai tambah yang konstruktif disesuaikan dengan karakteristik dan fokus industri 4.0 dimana peran dan fungsinya menjadi lebih variatif.

Diharapkan dengan adanya hasil riset dan penelitian tersebut dapat mencetak lulusan atau sarjana yang kompeten dan mampu berperan maksimal dalam perubahan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bloomberg (2016). World largest list company. 24 August 2016
- Burrit, Leonard dan Katherine Christ (2016). International Edition of Accounting and Business Magazine p.43-46. Desember 2016
- Burrit, Roger. 2016. Industry 4.0 and environmental accounting: a new revolution?. Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility. 12 Desember 2016
- Cutler, Steven dan Lewis, Mark (2016). Industry 4.0 and manufacturing ecosystem. Maret 2016
- Deloitte (2015) Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformations and use of exponential technologies, Deloitte AG, Zurich
- Deloitte (2017) Forces of change: Industry 4.0. www.deloitte.com/insights
- Jaenudin, Edi (2018). Pelaporan keuangan di era digital. February 2018
- Leonhard, Gerd (2017). The 7 keys future principles of digital transformation. Mei 2017
- Martani, Dwi (2016). Akuntan di era revolusi industri 4.0. September 2016.
- Pembelajaran Direktorat. Kementerian Pendidikan Tinggi. Tim Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia; 2016
- World Economic Forum (2016). Carbon waste management. www.weforum.org/reports