

DISRUPSI INDUSTRI 4.0; IMPLEMENTASI, PELUANG DAN TANTANGAN DUNIA INDUSTRI INDONESIA

Ni Putu Suda Nurjani

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mahendradatta
Jl. Ken Arok No.12, Peguyangan, Denpasar, Bali 80115
Email: suda.nurjani@gmail.com

Abstrak – Fenomena Industri 4.0 telah mengubah cara kerja manusia menjadi otomatisasi/digitalisasi melalui inovasi-inovasi. Industri 4.0 dikatakan era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas disebuah bidang akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linear. Pelaku industri tidak bisa terlepas dari keberadaan internet. Semua obyek dilengkapi perangkat teknologi yang dibantu sensor dan mampu berkomunikasi sendiri dengan sistem teknologi informasi. Fenomena ini kemudian menimbulkan kekhawatiran dimana dalam era disrupsi peran manusia sebagai motor penggerak sebuah industri, akan digeser oleh keberadaan robot-robot pintar. Manusia tidak lagi bergantung pada manusia lain maupun sumber daya alam yang ada, melainkan bergantung pada produk artificial intelligence. Bertitik tolak dari hal tersebut, penulis membuat sebuah kajian deskriptif kualitatif yang mengangkat fenomena industri di Indonesia, sejauh mana industri 4.0 sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, serta peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan oleh pelaku industri untuk menghadapi era digitalisasi industri. Dalam kajian ini dapat dilihat bahwa era industri 4.0 bisa dipandang sebagai peluang yang cukup besar untuk perkembangan dunia industri, karena tercipta kesempatan yang sama untuk pelaku industri dalam menciptakan sebuah inovasi dan sekaligus memasarkan sebuah produk. Modal dan kekuasaan tidak lagi menjadi kendala utama, karena inovasi dan kreatifitas dalam memanfaatkan media digital adalah kunci sukses setiap pelaku industri di era disrupsi industri 4.0.

Kata kunci: Disrupsi, Industri 4.0, revolusi

Abstract –The Industrial Phenomenon 4.0 has transformed the way humans work into automation / digitization through innovations. Industry 4.0 says the era of technology disruption because of automation and connectivity in a field will make the movement of the industrial world and work competition to be non-linear. Industry players can't be separated from the internet. All objects are equipped with sensor-assisted technology devices and are able to communicate themselves with information technology systems. This phenomenon then raises the concern that in the era of disruption of human role as the driving force of an industry will be shifted by the presence of smart robots. Humans are no longer dependent on other humans or natural resources, but depend on artificial intelligence products. Based on this, the authors make a qualitative descriptive study that raises the phenomenon of industry in Indonesia, the extent to which 4.0 industry is already known by the people of Indonesia, as well as what opportunities can be utilized by industry players to face the era of digitalization industry. In this study it can be seen that the era of industry 4.0 can be seen as a big enough opportunity for the development of industrial world, because it created equal opportunity for industry players in creating an innovation and at the same time marketing a product. Capital and power are no longer a major obstacle, because innovation and creativity in utilizing digital media is the key to success of every industry player in the industrial disruption era 4.0.

Keywords: Disruption, Industry 4.0, revolution

Pendahuluan

Revolusi digital dan era disrupsi teknologi adalah istilah lain dari industri 4.0. Istilah "Industry 4.0" pertama kali muncul di Jerman pada tahun 2011 (Sadiyoko, 2017). Disebut revolusi digital karena terjadinya proliferasi komputer dan otomatisasi pencatatan di semua bidang. Industri 4.0 dikatakan era disrupsi teknologi karena otomatisasi dan konektivitas disebuah bidang akan membuat pergerakan dunia industri dan persaingan kerja menjadi tidak linear. Perubahan yang terus terjadi sekarang ini didorong oleh inovasi dalam sains dan teknologi yang semakin hari semakin berkembang dan terus berubah, hal ini membuat persaingan antar dunia industri yang memproduksi alat – alat teknologi semakin kuat, siapa yang memiliki kemampuan inovasi baru dan dapat memudahkan pekerjaan manusia, maka mereka akan memenangkan pasar. Pelaku industri tidak bisa terlepas dari keberadaan internet. Semenjak istilah *internet of thing* dikemukakan Kevin Ashton pada tahun 2002, internet mulai memasuki industri negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan Eropa.

Menurut pendapat Menteri Perindustrian dan Perdagangan (Kabinet Kerja) Airlangga Hartarto dikutip dari Gliemourinsie (2016), Industri 4.0 menjadikan proses produksi berjalan dengan internet sebagai penopang utama. Semua obyek dilengkapi perangkat teknologi yang dibantu sensor dan mampu berkomunikasi sendiri dengan sistem teknologi informasi. Dalam era disrupsi industri 4.0, manusia harus memiliki kemampuan untuk memprediksi masa depan yang berubah sangat cepat. Tiap negara harus merespon perubahan tersebut secara terintegrasi dan komprehensif. Respon tersebut dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan politik global, mulai dari sektor publik, swasta, akademisi, hingga masyarakat sipil sehingga tantangan industri 4.0 dapat dikelola menjadi peluang.

Berdasarkan hasil penelitian dari McKinsey (2016) bahwa dampak dari *digital technology* menuju revolusi industri 4.0 dalam lima (5) tahun kedepan akan ada 52,6 juta jenis pekerjaan akan mengalami pergeseran atau hilang dari muka bumi. Hasil penelitian ini memberikan pesan bahwa setiap diri yang masih ingin mempunyai eksistensi diri dalam kompetisi global harus mempersiapkan mental dan *skill* yang mempunyai keunggulan persaingan (*competitive advantage*) dari lainnya. Jalan utama mempersiapkan skill yang paling mudah ditempuh adalah

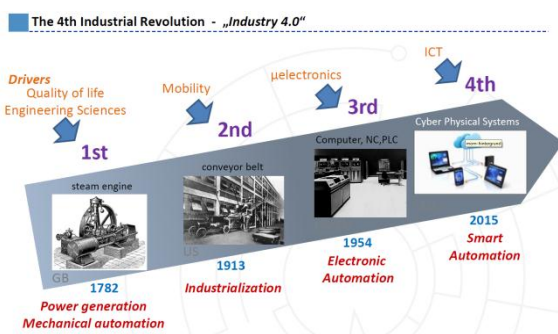
mempunyai perilaku yang baik (*behavioral attitude*), menaikan kompetensi diri dan memiliki semangat literasi. Bekal persiapan diri tersebut dapat dilalui dengan jalur pendidikan (*long life education*) dan konsep diri melalui pengalaman bekerjasama lintas generasi/ lintas disiplin ilmu (*experience is the best teacher*). Beberapa fakta dan fenomena disrupsi menimbulkan berbagai kekhawatiran bagi pelaku industri. Apakah era Disrupsi Industri 4.0 ini merupakan peluang atau ancaman yang harus dihindari. Banyak pelaku industri di Indonesia dan di Bali khususnya belum memahami secara detail mengenai disrupsi industri 4.0. Bertitik tolak dari hal tersebut, penulis membuat sebuah kajian deskriptif kualitatif yang mengangkat fenomena industri di Indonesia, sejauh mana industri 4.0 sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, serta peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan oleh pelaku industri untuk menghadapi era digitalisasi industri.

Tahapan Revolusi Industri

Revolusi Industri merupakan periode antara tahun 1750-1850 di mana terjadinya 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. Revolusi Industri dimulai dari Britania Raya dan kemudian menyebar ke seluruh Eropa Barat, Amerika Utara, Jepang, dan menyebar ke seluruh dunia. Produk domestik bruto (PDB) per kapita negara-negara di dunia meningkat setelah Revolusi Industri dan memunculkan sistem ekonomi kapitalis modern. Revolusi Industri menandai terjadinya titik balik besar dalam sejarah dunia, Hampir setiap aspek kehidupan dipengaruhi oleh Revolusi Industri. Khususnya dalam hal peningkatan pertumbuhan penduduk dan pendapatan rata-rata yang berkelanjutan dan belum pernah terjadi sebelumnya. Selama dua abad setelah Revolusi Industri, rata-rata pendapatan perkapita negara-negara di dunia meningkat lebih dari enam kali lipat. Perkembangan zaman sudah melewati berbagai tahap industri. Dari zaman awal mula mesin uap hingga kini ke industri komputerisasi berbasis kecerdasan buatan.

Revolusi Industri Pertama; Revolusi industri dimulai di pertengahan abad ke 18 tepatnya di tahun 1750 –1850. Saat itu mulai terjadi revolusi besar-besaran di berbagai bidang seperti pertanian, manufaktur, pertambangan, dan transportasi. Munculnya mesin seakan menggantikan peran manusia atau hewan

seutuhnya yang masih terbatas. Walaupun pada awalnya sedikit ditentang oleh kasta pekerja, namun mereka lebih terbantu dalam efisiensi jumlah beban pekerjaan. **Revolusi Industri Kedua;** Setelah dirasa bidang-bidang tersebut berjalan dengan optimal, segala industri semakin berkembang dengan pesat. Ini mendorong proses energi yang menunjang setiap mesin berjalan dengan semestinya. Permasalahan listrik, gas, air dan telegraf jadi awal setelah industri tahap pertama. Revolusi model ini lahir setelahnya yaitu di awal abad 20 yaitu rentang tahun 1850 – 1940. Saat itu listrik mulai ditemukan, perkembangan pipa gas, air dan alat komunikasi. **Revolusi Industri Ketiga;** Pasca perang kedua terjadi revolusi industri lanjutan yang sering disebut revolusi teknologi. Manusia mulai sadar muncul era baru setelah mesin yakni era teknologi. Semua itu dimuai dengan ditemukannya ponsel genggam, mesin kontrol, dan tentu saja komputer. Tanda itu semakin jelas memudahkan pekerjaan manusia yang bersinggungan dengan data. Bila dahulunya manusia harus menulis di mesin ketik, kini bisa menulis di komputer. Atau bila dahulu manusia harus ke telepon umum untuk menelepon, kini cukup dari ponsel pribadinya. Kemunculannya mulai lahir di akhir abad 20, saat ini era tersebut terjadi perubahan besar yang mengarahkan manusia ke arah digital. **Revolusi Industri Keempat;** Saat ini kita hidup di era industri keempat, itu semua diawali dari revolusi internet yang bukan hanya sebagai mesin pencari, namun lebih dari itu semua bisa terhubung dengan cerdas. Mulai dari penyimpanan awan (cloud), perangkat yang terhubung dengan cerdas, sistem fisik fiber, dan robotik.



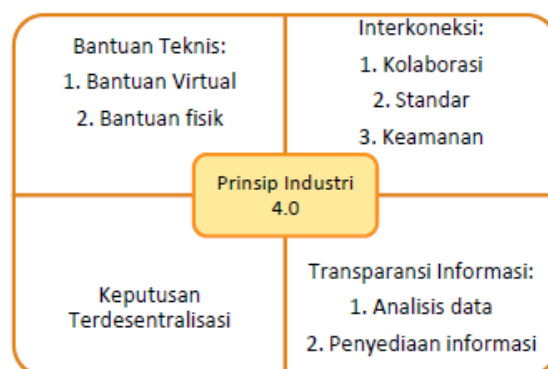
Gambar 1. Perkembangan Era Industri

Sumber:

<https://steemit.com/indonesia/@iqbalsweden/mengenal-4-tahap-perkembangan-revolusi-industri-dunia>

Hermann et al (2016) mengklasifikasikan empat desain prinsip industri 4.0. *Pertama,*

interkoneksi (sambungan) yaitu kemampuan mesin, perangkat, sensor, dan orang untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui *Internet of Things* (IoT) atau *Internet of People* (IoP). Prinsip ini membutuhkan kolaborasi, keamanan, dan standar. *Kedua,* transparansi informasi merupakan kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan virtual dunia fisik dengan memperkaya model digital dengan data sensor termasuk analisis data dan penyediaan informasi. *Ketiga,* bantuan teknis yang meliputi; (a) kemampuan sistem bantuan untuk mendukung manusia dengan menggabungkan dan mengevaluasi informasi secara sadar untuk membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah mendesak dalam waktu singkat; (b) kemampuan sistem untuk mendukung manusia dengan melakukan berbagai tugas yang tidak menyenangkan, terlalu melelahkan, atau tidak aman; (c) meliputi bantuan visual dan fisik. *Keempat,* keputusan terdesentralisasi yang merupakan kemampuan sistem fisik maya untuk membuat keputusan sendiri dan menjalankan tugas seefektif mungkin. Secara sederhana, prinsip industri 4.0 menurut Hermann et al (2016) dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Prinsip Industri 4.0

Sumber: Hermana et al (2016)

Selanjutnya, Zesulka et al (2016) menambahkan, industri 4.0 digunakan pada tiga faktor yang saling terkait yaitu; 1) digitalisasi dan interaksi ekonomi dengan teknik sederhana menuju jaringan ekonomi dengan teknik kompleks; 2) digitalisasi produk dan layanan; dan 3) model pasar baru. Baur dan Wee (2015) memetakan industri 4.0 dengan istilah “kompas digital” sebagai berikut.



Gambar 3. Level Industri 4.0
Sumber : Baur & Wee (2015)

Gambar 3 merupakan instrumen bagi perusahaan dalam mengimplementasikan industri 4.0 agar sesuai dengan kebutuhan mereka. Pada gambar 2 komponen tenaga kerja (*labor*), harus memenuhi; 1) kolaborasi manusia dengan robot; 2) kontrol dan kendali jarak jauh; 3) manajemen kinerja digital; dan 4) otomasi pengetahuan kerja. Demikian pula pada komponen lainnya digunakan sebagai instrumen implementasi industri 4.0.

Menurut Peter Diamandis, Co-Founder Singularity University yang dikutip dari wartaekonomi.co.id (2018), disrupsi hanyalah salah satu dari 6 (enam) tahapan menuju era kelimpahan, antara lain: *digitalization* (transformasi dari analog menuju digital di hampir semua sektor), *deception* (banyak orang terlena karena awalnya terlihat pelan dan hanya riak-riak kecil), *disruption* (titik lejit yang mengguncang kemapanan), *dematerialization* (semua produk seperti buku, musik, film kehilangan wadah fisik untuk ditransfer di “cloud” alias awan digital tak bertepi), *demonetization* (dalam “awan digital” tempat menyimpan segala hal itu hampir semua biaya jadi turun drastis karena membludak volumenya), terakhir *abundance* (kelimpahan). Saat ini manusia sudah memasuki era *free economy*: mengirim surat gratis (*email*), telepon interlokal gratis (*Whatsapp call*), sekolah gratis (*Khan Academy*), kuliah gratis (*Coursera*), buku gratis (*pdfdrive.net*), film dan musik gratis (*Youtube*), rekaman ceramah, seminar, dan pelatihan gratis (*Youtube*), desain gratis (*Canva*), permainan game gratis, berinteraksi dengan seluruh manusia yang ada di penjuru dunia gratis (*Zoom*), Penginapan gratis (*Couchsurfing*), dan lain sebagainya. Namun,

kegratitan (atau minimal harga yang sangat murah (terjangkau untuk semua orang) tersebut hanya sebagian kecil saja karena lama-kelamaan akan menular ke segala bidang yang lain, terutama energi, air, makanan, barang-barang, transportasi, dan kesehatan. Kondisi saat ini merupakan awal dari sebuah revolusi digital besar dimana manusia harus bisa beradaptasi kalau tidak inginer tergerus oleh pelaku industri yang lain.

Fenomena Disrupsi Industri di Indonesia

Adaptasi teknologi dan peran internet sebagai pendukung utama industri, menimbulkan *disruption* (gangguan) di berbagai sektor. Menurut Dr. Adi Indrayanto (Pusat Mikroelektronika ITB), Indonesia harus menyiapkan sumber daya yang mencukupi, infrastruktur jaringan dan data center, infrastruktur logistik modern, serta kebijakan terkait tenaga kerja. Apabila negara lain sudah bisa menerapkan industri 4.0 yang mayoritas robotik, sebagai negara berkembang yang biaya buruhnya tidak murah, Indonesia harus lebih berhati-hati. Penerapan industri 4.0 di Indonesia harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan ketersediaan tenaga kerja terampil dalam bidang terkait.

Munculnya inovasi aplikasi teknologi seperti Uber atau Gojek akan menginspirasi lahirnya aplikasi sejenis yang sangat berpengaruh pada infrastruktur industri. Misalnya MOOC, singkatan dari *Massive Open Online Course* serta AI (*Artificial Intelligence*). MOOC adalah inovasi pembelajaran daring yang dirancang terbuka, dapat saling berbagi dan saling terhubung atau berjejaring satu sama lain. Prinsip ini menandai dimulainya demokratisasi pengetahuan yang menciptakan kesempatan bagi kita untuk memanfaatkan dunia teknologi dengan produktif. Dengan adanya pembelajaran Daring, akan mempercepat penyebaran pengetahuan. Kompas.com membuat sebuah survey tentang industri yang paling awal terdisrupsi di era industri 4.0. Adapun hasil dari survey tersebut yakni bisnis teknologi, bisnis media dan entertainment, bisnis ritel, financial services, telekomunikasi, edukasi, hospitality dan travel, manufacturing, healthcare, utilities, minyak dan gas, serta terakhir farmasi. Perubahan besar terhadap tatanan perdagangan atau industri konvensional tidak hanya bisa melemahkan industri dalam negeri, tetapi juga berdampak pada serapan tenaga kerja.



Gambar 3. Revolusi Digital Indonesia

Sumber: Pikiran-rakyat.com edisi 27 Desember 2017

Contoh kecil dari fenomena disrupsi industri di Indonesia salah satu yang terjadi akhir-akhir ini adalah di bidang jasa keuangan. Berkembang *financial technology* (fintech). Bisnis ini saat ini banyak menjadi perhatian khalayak luas karena berhasil mendobrak pakem pembiayaan yang selama ini ada di Indonesia. Tanpa menggunakan jaminan, proses pencairan kredit bisa dilakukan dengan sangat singkat. *Head of Public* dan *Government Relations* dari Uangteman.com Rimba Laut mengatakan, pada tahun 2017 proses pencairan hanya sekitar 15 menit setelah aplikasi diterima. Bahkan, menurut dia, rekor terakhir yang dicatatkan, perusahaan ini mampu melakukan pencairan dalam waktu 33 detik setelah aplikasi masuk. *Fintech* ini sangat berbanding terbalik apabila dibandingkan dengan proses pengajuan dan pencairan kredit yang selama ini dikenal oleh masyarakat Indonesia. Alih-alih mendapat pencairan pinjaman dalam waktu yang singkat, kadang masyarakat kita sering dilanda kecemasan berhari-hari, menanti apakah pengajuan kredit disetujui atau tidak. Rhenald Kasali, seperti dilansir rumahperubahan.co.id, mengemukakan, disrupsi sesungguhnya terjadi secara meluas. Tak hanya sektor ekonomi, tetapi juga pemerintahan, hukum, politik, penataan kota, konstruksi, pelayanan kesehatan, pendidikan, kompetisi bisnis, hubungan-hubungan sosial, dan bahkan konsep pemasaran. Disrupsi mengubah mulai dari struktur biaya sampai ke budaya, bahkan ideologi industri serta merangsek ke bidang industri apa pun. Ia bahkan mengubah landasan hubungan dari kepemilikan perseorangan menjadi kolektif kolaboratif. Menurut Rhenald, ada lima hal

penting dalam disrupsi. Pertama, disrupsi berakibat penghematan banyak biaya melalui proses bisnis yang menjadi lebih simpel. Kedua, membuat kualitas apa pun menjadi lebih baik. Ketiga, disrupsi berpotensi menciptakan pasar baru atau membuat pasar yang selama ini tertutup menjadi terbuka. Keempat, produk/jasa hasil disrupsi ini harus lebih mudah diakses atau dijangkau oleh para penggunanya. Kelima, disrupsi membuat segala sesuatu menjadi serba smart, lebih pintar, lebih menghemat waktu, dan lebih akurat.

Peluang dan Tantangan Era Industri 4.0

Suatu negara tidak akan memiliki keunggulan meskipun memiliki sumber daya manusia dan sumber daya alam yang banyak, jika tidak mampu berinovasi. Inovasi yang dimaksud harus bisa dikomersialkan. Dalam dunia usaha, selalu diwarnai dengan adanya dominasi atau monopoli pada suatu era hingga kemudian pada suatu masa akan digusur pelaku monopoli baru. Pada kurun 1970-an, jagat industri teknologi komputer dikuasai oleh IBM. Pada saat itu, tidak semua perkantoran mampu memilikinya. Namun, seiring perkembangan, posisi IBM yang seolah memonopoli piranti lunak sistem komputer digeser oleh Bill Gates melalui adiknya Microsoft-nya. Hampir seperti siklus, Microsoft pun setelah masa kejayaannya mulai digeser dengan temuan Google pada kurun 1990-an. Hingga kini Google seolah menguasai jagat di era teknologi modern abad 21. Posisi monopoli yang dimiliki Google menghasilkan nilai tambah yang besar karena dengan hal itu mereka mampu melakukan pengembangan yang tak bisa dilakukan oleh corporate lainnya. Di Indonesia, terkait dengan fenomena dampak disrupsi kita bisa melihat kondisi saat ini, gerai-gerai jual beli konvensional sudah tidak mampu bertahan. Toko ritel modern tumbang oleh maraknya jual beli online. Contoh lain, Blue Bird yang dahulu merupakan raksasa besar bisnis jasa transportasi justru kini ikut dalam pelaku industri baru perusahaan transportasi berbasis aplikasi online—Go Jek. Tren industri berubah dari *owning economy* ke *sharing economy* sehingga pelaku industri harus lebih teliti melakukan perubahan untuk menjaga keberlanjutan usahanya. Disruption bukan sekedar fenomena hari ini, melainkan fenomena hari esok yang dibawa oleh para pembaharu ke kehidupan saat ini. Disrupsi adalah gangguan yang mengakibatkan industri tidak berjalan seperti biasa karena kemunculan kompetitor baru akibat penemuan

teknologi, yang mengakibatkan pelaku industri lama harus memikirkan ulang strategi untuk bisa bertahan di era baru. Ada yang berhasil mengatasi situasi disrupsi ini, akan tetapi banyak pula yang gagal. Dengan penemuan *internet of things* maka hampir semua industri yang ada sekarang harus berkompetisi dengan dunia maya.

Revolusi industri 4.0 membuka peluang yang luas bagi siapapun untuk maju. Teknologi informasi yang semakin mudah terakses hingga ke seluruh pelosok menyebabkan semua orang dapat terhubung didalam sebuah jejaring sosial. Banjir informasi seperti yang diprediksikan Futurolog Alvin Tofler (1970) menjadi realitas yang ditemukan di era evolusi industri saat ini. Informasi yang sangat melimpah ini menyediakan manfaat yang besar untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan dunia industri. Jalaluddin Rakhmat (1997:6) membagi era informasi kedalam lima karakteristik, yaitu *Kekayaan, Teknosfer, Infosfer, Sosiosfer, dan Psikosfer*. Karakteristik informasi sebagai kekayaan menunjukkan bahwa informasi yang diterima dan dikuasai seseorang dapat dimanfaatkan untuk sarana akumulasi kekayaan atau sumber komersialisasi. Karakteristik informasi yang kedua adalah teknosfer atau pola lingkungan teknologi. Masyarakat di era revolusi industri 4.0 memiliki ketergantungan yang sangat besar dalam menggunakan teknologi informasi.

Sebuah survey pada tahun 2014 dilakukan oleh Nokia menemukan temuan-temuan yang mengejutkan mengenai tingkat ketergantungan manusia terhadap teknologi. Pertama, rata-rata hampir setiap enam setengah menit seseorang mengecek ponselnya. Bahkan dalam waktu 16 jam saat orang beraktivitas, mereka melakukan 150 kali per hari untuk memeriksa ponsel mereka. Kedua, satu dari empat orang mengakui durasi onlinenya lebih banyak daripada durasi tidurnya dalam setiap harinya. Ketiga, 1.500 responden di Inggris menghabiskan waktunya dengan bermedia sosial selama 62 juta jam per hari. Keempat, perempuan lebih sering berselancar di facebook daripada laki-laki. Kelima, tingkat kecanduan terhadap media sosial seperti twitter dan facebook lebih tinggi daripada merokok (sumber: <http://www.beritasatu.com/gaya-hidup/232713-8-fakta-ketergantungan-pada-eknologi.html>). Fakta ini merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan oleh pelaku usaha industri untuk memasarkan produknya dengan menggunakan pasar virtual di media sosial.

Saat ini pasar atau toko secara fisik tidak lagi populer. Disamping ongkos pembangunan atau sewanya mahal, pasar konvensional makin sulit dijangkau karena kepadatan lalu lintas dan mahal biaya transportasi. *Infosfer* atau bentuk lingkungan informasi merupakan karakter ketiga dari era informasi. Daya jangkau teknologi informasi tidak hanya berskala lokal tetapi hingga skala global. Melalui internet, akses informasi dapat dijangkau hingga ke berbagai penjuru dunia. Fakta ini menjadi peluang bagi para wirausahawan muda untuk mempromosikan produk-produk kreatifnya hingga ke berbagai belahan dunia.

Karakteristik era informasi lainnya adalah *sosiosfer* atau pergeseran lingkungan komunikasi sosial. Dahulu para guru, kyai, ulama, pendeta, birokrat dan politisi memiliki pengaruh yang besar sebagai agen sosialisasi. Namun saat ini, peran sosialisasi tradisional mereka telah diambil alih oleh media komputer dan smartphone. Efek ketergantungan yang tinggi dalam penggunaan media informasi digital telah membentuk opini setiap individu. Saat ini setiap orang memiliki akses yang tinggi untuk terlibat aktif untuk memberikan dan membagikan opini kepada pihak lain melalui media sosial online. Situasi ini membuka peluang bagi para pelaku industri untuk membentuk opini positif tentang berbagai hal kepada pihak lain.

Karakteristik era informasi yang terakhir adalah *psikosfer*. Karakter *psikosfer* merupakan kemampuan seseorang untuk bertahan dalam era "banjir" informasi. Melimpahnya informasi tentunya tidak hanya membawa pengetahuan positif tetapi juga negatif. Kemampuan seseorang untuk mengolah pengetahuan (*knowledge*) menjadi kearifan (*wisdom*) dalam lingkungan sosialnya akan menentukan tingkat ketahanannya di era informasi. Dengan demikian, tindakan *share and resharing* informasi telah didasari oleh nilai-nilai etis sehingga tidak akan menciptakan eskalasi kegaduhan publik.

Revolusi industri generasi empat tidak hanya menyediakan peluang, tetapi juga tantangan bagi generasi *mileneal*. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pemicu revolusi industri juga diikuti dengan implikasi lain seperti pengangguran, kompetisi manusia vs mesin, dan tuntutan kompetensi yang semakin tinggi. Menurut Prof Dwikorita Karnawati (2017), revolusi industri 4.0 dalam lima tahun mendatang akan menghapus 35 persen jenis pekerjaan. Dan bahkan pada 10

tahun yang akan datang jenis pekerjaan yang akan hilang bertambah menjadi 75 persen. Hal ini disebabkan pekerjaan yang diperankan oleh manusia setahap demi setahap digantikan dengan teknologi digitalisasi program. Dampaknya, proses produksi menjadi lebih cepat dikerjakan dan lebih mudah didistribusikan secara masif dengan keterlibatan manusia yang minim. Di Amerika Serikat, misalnya, dengan berkembangnya sistem online perbankan telah memudahkan proses transaksi layanan perbankan. Akibatnya, 48.000 teller bank harus menghadapi pemutusan hubungan kerja karena alasan efisiensi. Namun demikian, bidang pekerjaan yang berkaitan dengan keahlian Komputer, Matematika, Arsitektur dan Teknik akan semakin banyak dibutuhkan. Bidang-bidang keahlian ini diproyeksikan sesuai dengan tuntutan pekerjaan yang mengandalkan teknologi digital. Situasi pergeseran tenaga kerja manusia ke arah digitalisasi merupakan bentuk tantangan yang perlu direspon oleh para mahasiswa dan alumni Universitas Terbuka. Tantangan ini perlu dijawab dengan peningkatan kompetensi alumni terutama penguasaan teknologi komputer, keterampilan berkomunikasi, kemampuan bekerjasama secara kolaboratif, dan kemampuan untuk terus belajar dan adaptif terhadap perubahan lingkungan.

Strategi Dalam Menghadapi Era Industri 4.0

Disrupsi berakibat terhadap penghematan banyak biaya melalui proses bisnis yang menjadi lebih simpel. Kualitas produk yang dihasilkannya lebih baik dibandingkan dengan produk yang dihasilkan yang sebelumnya. Era ini juga berpotensi menciptakan pasar baru, atau membuat mereka yang selama ini ter-eksklusi menjadi ter-inklusi. Membuat pasar yang selama ini tertutup menjadi terbuka. Produk/jasa hasil disrupsi ini lebih mudah diakses atau dijangkau oleh para penggunanya, termasuk *financial technology*, yang saat ini tersedia dalam genggam *smartphone*. Menurut Nurdin Hidayah (2018), ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk menghadapi berbagai tantangan di era disrupsi industri 4.0, antara lain sebagai berikut:

1. Trend Watching; Cara menghadapi era disrupsi yang pertama adalah melakukan *Trend watching* yaitu kegiatan dalam memantau perubahan *trend* dalam lingkungan industri. Dengan selalu memantau lingkungan, maka akan lebih mudah mengetahui perubahan-perubahan yang sedang dan akan terjadi sehingga gejala-

gejala timbulnya disrupsi akan terdeteksi secara dini. Komponen-komponen yang harus dipantau yaitu *trend* teknologi, ekonomi, budaya, politik, dan lingkungan alam. Informasi dari *trend watching* dapat digunakan untuk melakukan adaptasi danantisipasi, sehingga efek dari disrupsi dapat diminimalisir, atau bahkan bisa jadi *agent of disruption*, yaitu pelaku bisnis yang menjadi pionir dalam disrupsi.

2. Research; Cara menghadapi era disrupsi selanjutnya adalah melakukan riset. Agar *trend watching* yang dilakukan hasilnya dapat lebih meyakinkan, maka harus dilakukan dengan pendekatan riset. Karena dengan riset informasi yang didapat dapat dipertanggungjawabkan mengenai kesahihan dan keabsahannya, karena dilakukan secara ilmiah. Oleh karena itu bisnis di era ini harus memiliki fungsi riset, yang biasa dinamakan R&D (*research & development*).

3. Risk Management; Cara menghadapi era disrupsi yang ketiga yaitu selalu melakukan pengelolaan terhadap resiko. Lingkungan yang terdisrupsi pada dasarnya akan menjadi pemicu dari resiko bisnis. Oleh karena itu, pelaku industri harus selalu dapat mengelola disrupsi sebagai suatu peril dalam resiko. Disrupsi itu harus dikelola. *Risk management* dapat difokuskan kepada *disruption management* yang isinya mengulas tentang bagaimana disrupsi diidentifikasi, dianalisis dan dievaluasi, sehingga kegiatan industri maupun bisnis dapat memiliki ruang dan waktu untuk mengantisipasi gejala disrupsi yang akan terjadi.

4. Inovation; Cara menghadapi era disrupsi yang ke-empat adalah melakukan inovasi, yaitu membuat terobosan-terobosan baru atau penyesuaian-penyesuaian pada dunia industri yang lama agar lebih sesuai dengan era dimana masa disrupsi terjadi. Inovasi dapat dilakukan jika peristiwa tersebut sudah terlanjur terjadi dan dapat berhasil pada bisnis yang mau melakukan perubahan. Contohnya adalah bisnis yang murni *offline*, membuat inovasi dengan meluncurkan versi *online*.

5. Switching; Cara menghadapi era disrupsi yang ke-lima adalah *switching* atau memutar haluan usaha. Cara ini dapat dilakukan jika usaha yang ada tidak lagi bisa diperbaiki atau dimodifikasi, maka solusinya adalah harus berani putar haluan atau mematikan produk yang sudah dimiliki. Contohnya Telkom yang selalu berani untuk mematikan atau

menganibalisasi produknya sendiri seperti telepon kabel yang diganti dengan nir-kabel dan lain sebagainya.

6. Partnership; Cara menghadapi era disrupsi yang ke-enam yaitu melakukan strategi *partnership*. Era disrupsi pada masa ini membuat dunia usaha sulit untuk bertempur sendiri karena persaingan sudah sangat kompleks dan proses bisnis sudah terinklusi. Oleh karena itu solusinya adalah dengan melakukan kolaborasi dan aliansi-aliansi strategis mulai dari sisi input sampai *output* dalam *supply chain* agar bisnis menjadi lebih efektif dan efisien.

7. Change Management; Cara menghadapi era disrupsi yang terakhir adalah dengan melakukan *change management*. Hal ini dapat dilakukan untuk merubah pola pikir dan kesadaran dari elemen sumber daya manusia dalam organisasi bisnis agar dapat bahu-membahu melakukan perubahan. Karena efek disrupsi itu dapat merubah segala hal tak terkecuali pada budaya organisasi dalam melakukan proses bisnisnya. Oleh karena itu solusinya adalah organisasi harus dapat berubah menyesuaikan budaya organisasi di era disrupsi yang ada.

Keunggulan kompetitif suatu perusahaan akan semakin bergantung pada produktivitas tenaga kerjanya. Tingkat produktivitas ini ditentukan salah satunya oleh efektifitas kolaborasi. Era teknologi digital menghadirkan cara-cara baru untuk berkolaborasi dengan mengadopsi berbagai perangkat teknologi informasi. Untuk dapat meningkatkan produktivitas dan kompetitifnes, ada 3 (tiga) strategi yang dapat dipertimbangkan untuk memastikan bahwa disrupsi kolaborasi tidak menjadi masalah yang menghambat kinerja organisasi. *Pertama*, mengatur pola distribusi tugas dan mekanisme pengambilan keputusan. Kolaborasi yang berlebihan menjadikan organisasi memiliki ketergantungan dominan kepada para kolaborator efektif yang, sekali lagi, jumlahnya hanya sedikit. Tak jarang kemudian para kolaborator ini dilibatkan dalam berbagai tugas dan proses pengambilan keputusan yang sebenarnya tak selalu membutuhkan peran mereka.

Dalam pendekatan manajemen bisnis, ada *programmed* dan *nonprogrammed decisions*. Bentuk keputusan terprogram yang berkaitan dengan tipe permasalahan yang terstruktur dan rutin umumnya dapat ditangani oleh manajemen tingkat bawah. Sedangkan

bentuk keputusan yang tidak terprogram berkaitan dengan permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur, memerlukan peran manajemen di tingkat taktis atau bahkan strategis. Mekanisme pendistribusian tugas dan pengambilan keputusan dapat dan perlu diatur sehingga, dalam konteks kolaborasi, tidak menurunkan produktifitas para kolaborator. Perangkat teknologi informatika dan pengembangan sistem informasi dapat digunakan untuk mengatur distribusi tugas dan pengambilan keputusan di dalam organisasi.

Kedua, mengatur jam kerja dengan jadwal yang lebih fleksibel (jika memungkinkan), terutama untuk memberi ruang kolaborasi yang tidak kaku dan tidak harus terpaku hanya di dalam kantor. Hal ini menjadi pertimbangan penting terutama jika organisasi bisnis memiliki beban kerja yang intens dan dominasi karyawan milenial. Jika tak sepenuhnya bisa dibuat fleksibel, jam kantor juga dapat diatur dengan membuat *flextime policy* yang dipadukan dengan kebijakan *core period*, yaitu menentukan jam tertentu pada hari kerja. Misalnya, pukul 9-11 pagi seluruh karyawan wajib berada di kantor, sehingga kebutuhan rapat dan koordinasi langsung dapat dijadwalkan pada kurun waktu tersebut.

Ketiga, memilih teknologi yang tepat dengan penggunaan yang cerdas. Penggunaan teknologi informatika menjadi solusi yang penting untuk mendukung kerja kolaborasi sehingga para kolaborator dapat memprioritaskan pekerjaan mereka, apalagi jika organisasi memberlakukan jam kerja yang fleksibel. Kemampuan pengguna untuk memanfaatkan teknologi informasi secara cerdas juga menentukan bagaimana kolaborasi virtual yang dijalankan menjadi lebih terarah dan terpadu sehingga mudah untuk diarahkan, dimonitor, dan dievaluasi.

Kesimpulan

Suatu negara tidak akan memiliki keunggulan meskipun memiliki sumber daya manusia dan sumber daya alam yang banyak, jika tidak mampu berinovasi. Inovasi yang dimaksud harus bisa dikomersialkan. Inovasi dalam sains dan teknologi semakin hari semakin berkembang dan terus berubah. Kondisi ini membuat persaingan antar dunia industri semakin kuat, siapa yang memiliki kemampuan inovasi baru dan dapat memudahkan pekerjaan manusia, maka mereka yang akan memenangkan pasar. Pelaku industri tidak bisa terlepas dari keberadaan internet. Internet merupakan

tulang punggung dalam keberlanjutan industri di era disrupsi industri 4.0. Disrupsi mengakibatkan penghematan banyak biaya melalui proses bisnis yang menjadi lebih simpel. Membuat kualitas berbagai produk menjadi lebih baik. Era ini berpotensi menciptakan pasar baru atau membuat pasar yang selama ini tertutup menjadi terbuka. Produk/jasa hasil disrupsi ini lebih mudah diakses atau dijangkau oleh para penggunanya dan membuat segala sesuatu menjadi serba *smart*, lebih menghemat waktu, serta lebih akurat.

Karakteristik informasi dalam industri 4.0 dapat dikelompokkan menjadi lima antara lain, *Kekayaan, Teknosfer, Infosfer, Sosiosfer, dan Psikosfer*. Kelima komponen ini apabila dimanfaatkan dengan baik akan bisa menjadi peluang pelaku industri untuk bisa menghasilkan pendapatan yang lebih banyak dari sebelumnya. Selain peluang, era ini juga memberikan banyak tantangan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pemicu revolusi industri juga diikuti dengan implikasi lain seperti pengangguran, kompetisi manusia vs mesin, dan tuntutan kompetensi yang semakin tinggi. revolusi industri 4.0 dalam lima tahun mendatang akan menghapus 35 persen jenis pekerjaan. Dan bahkan pada 10 tahun yang akan datang jenis pekerjaan yang akan hilang bertambah menjadi 75 persen. Hal ini disebabkan pekerjaan yang diperankan oleh manusia setahap demi setahap digantikan dengan teknologi digitalisasi program. Dampaknya, proses produksi menjadi lebih cepat dikerjakan dan lebih mudah didistribusikan secara masif dengan keterlibatan manusia yang minim.

Untuk menghadapi berbagai peluang dan tantangan tersebut, maka terdapat beberapa strategi yang bisa dilakukan oleh pelaku industri diantaranya, *Trend Watching; Research, Risk Management, Inovation, Switching, Partnership, Change Management*. Melihat lingkungan industri yang paling diminati pasar saat ini, melakukan penelitian sehingga kegagalan produk yang lama bisa segera diperbaiki, melakukan beragam inovasi, penggantian komponen penyusun yang sudah tidak diterima oleh pasar, bekerjasama atau berkolaborasi sehingga bisnis menjadi lebih efektif dan efisien, dan mengadakan perubahan manajemen dengan tujuan mengubah pola pikir sumber daya manusia untuk dapat bahu-bahu menciptakan sebuah inovasi dan kreatifitas berdasarkan perkembangan teknologi.

Daftar Pustaka

- Baur, C. & Wee, D. (2015). *Manufacturing's Next Act?* McKinsey & Company.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios*. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.
- Glienmourinsie, D. (2016). *Industri Nasional Harus Siap Hadapi Era Industri 4.0*. <https://ekbis.sindonews.com/read/141743/34/industri-nasional-harus-siap-hadapi-eraindustri-40-1474630359>, Diakses pada 9 Maret 2017
- Hoedi Prasetyo, W. S. (2017). *Perkembangan Keilmuan Teknik Industri Menuju Era Industri 4.0*. Paper presented at the Seminar dan Konferensi Nasional IDEC, Surakarta.
- Karnawati, D. (2017). *Revolusi industri, 75% jenis pekerjaan akan hilang*. Diambil dari <https://ekbis.sindonews.com/read/183599/34/revolusi-industri-75-jenis-pekerjaan-akan-hilang-1488169341>
- Kasali, R. (2017). *Meluruskan Pemahaman soal Disruption*. Diambil dari <https://ekonomi.kompas.com/read/2017/05/05/073000626/meluruskan.pemahaman.soal.disruption>.
- Ramdhani, N. (2018). *Perilaku Masyarakat; di era disrupsi dan pasca disrupsi*. Yogyakarta.
- Sulaksono, S. (2018). *Kebijakan Industri Nasional di Era Disrupsi Teknologi*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. <https://swa.co.id/swa/trends/kpmg-disrupsi-bisa-menjadi-tantangan-sekaligus-peluang-bisni>
- <https://www.antaraneews.com/berita/682752/disrupsi-teknologi-tantangan-sekaligus-peluang>
- <https://ekonomi.kompas.com/read/2016/05/27/104500226/awas.digitalisasi.akan.gangu.banyak.industri>.
- <http://www.pikiran-rakyat.com/ekonomi/2017/12/27/laporan-akhir-tahun-2017-ekonomi-disrupsi-siapkah-industri-berlari-416712>
- <https://www.itb.ac.id/news/read/56367/home-focus-group-discussion-inovasi-disrupsi-dan>
- <https://steemit.com/indonesia/@iqbalsweden/mengenal-4-tahap-perkembangan-revolusi-industri-dunia>

[https://steemit.com/indonesia/@iqbalsweden/
mengenal-4-tahap-perkembangan-
revolusi-industri-dunia](https://steemit.com/indonesia/@iqbalsweden/mengenal-4-tahap-perkembangan-revolusi-industri-dunia)
[https://pemasaranpariwisata.com/2018/03/09/c
ara-menghadapi-era-disrupsi/](https://pemasaranpariwisata.com/2018/03/09/cara-menghadapi-era-disrupsi/)
<https://www.wartaekonomi.co.id/read172935/s>

[etelah-era-disrupsi-bersiaplah-
sambut-era-kelimpahan.html](http://theconversation.com/gaya-kerja-milenial-dan-tantangan-kolaborasi-di-era-disrupsi-teknologi-90544)
[http://theconversation.com/gaya-kerja-milenial-
dan-tantangan-kolaborasi-di-era-
disrupsi-teknologi-90544](http://theconversation.com/gaya-kerja-milenial-dan-tantangan-kolaborasi-di-era-disrupsi-teknologi-90544)