

## ***Mengisi Revolusi Industri 4.0 Dengan Manusia Terdidik***

*“ Baik skala, ruang lingkup, dan kompleksitas, bagaimana revolusi teknologi mempengaruhi perilaku dan cara hidup kita sangatlah berbeda dengan apapun yang pernah kita alami sebelumnya ”*

*Klaus Schwab, Ketua Forum Ekonomi Internasional (WEF)*

### **Revolusi Industri 4.0 ?**

Perkembangan teknologi dalam bidang industri yang terjadi selama dua dekade terakhir sangatlah signifikan. Teknologi tidak bisa dipungkiri lagi menjadi motor penggerak terjadinya perkembangan besar dalam bidang industri pabrik. Para analis dan pengamat industri dunia meyakini teknologi pada abad ke-21 yang sangat canggih telah membawa industri dunia ke level selanjutnya.

Klaus Schwab, Kepala Eksekutif *World Economic Forum* meyakini bahwa perkembangan industri dunia di abad ke-21 dipengaruhi oleh munculnya internet dan manufaktur otomatis yang menjadi portal bisnis bagi para wirausahawan. Klaus mengangkat tema “Revolusi Industri 4.0” sebagai tema konsisten Forum Ekonomi Dunia di Davos, Switzerland. Ia menuntut negara-negara industri besar di dunia saling bekerja sama untuk memanfaatkan Revolusi Industri 4.0 bagi kehidupan manusia.

Pertama-tama, penting untuk mengetahui apakah Revolusi Industri itu sendiri. Revolusi Industri dapat didefinisikan sebagai perubahan pola sosial-ekonomi yang cepat dan radikal yang menciptakan peralatan industri yang mempercepat berjalannya proses industri, dan menambah hasil produksi. Artinya, secara umum revolusi industri adalah perubahan yang mempengaruhi dua hal, yakni proses produksi dan hasil produksi itu sendiri

Revolusi Industri Pertama, terjadi di Inggris pada sekitar 1860an. Pada masa ini, terjadi penemuan mesin uap dan batu bara sebagai bahan bakar, dan kemudian menyebar ke seluruh Eropa. Ekonomi Eropa yang mulanya berladaskan pertanian agraris perlahan berubah menjadi industri pabrik, terutama produksi logam.

Istilah “Revolusi Industri” sendiri pertama kali digunakan oleh Frederich Engels dan Louis Auguste-Blanqui oleh pada pertengahan tahun 1800-an. Engels dan Blanqui, sebagai penganut paham sosialisme, memandang munculnya mesin-mesin dalam proses produksi di Eropa sebagai ancaman bagi kaum buruh dan tani, karena kaum kapitalisme akan menggantikan kaum pekerja dengan mesin pabrik.

Setelah Revolusi Industri Pertama selesai, muncul Revolusi Industri Kedua yang terutama terjadi di Amerika Serikat. Pada Revolusi Industri Kedua terjadi penemuan mesin listrik dan bahan bakar minyak yang menyebabkan terjadinya produksi massal manufaktur, misalnya produksi mobil Ford dan pertambangan minyak Rockefeller.

Revolusi Industri Ketiga terjadi ke-20 pada saat Perang Dingin antara Amerika Serikat dan Uni Soviet. Kedua negara ini berlomba-lomba menciptakan teknologi efektif. Amerika Serikat menemukan komputer dan jaringan komputer pada 1960an. Lama kelamaan, komputer dan internet mulai digunakan publik. Karena sistem pertukaran informasi yang dimiliki komputer, produksi komputer semakin pesat dan memunculkan industri komputer sendiri.

Revolusi Industri Keempat dianggap telah terjadi di sekitar tahun 2010. Revolusi Industri Keempat mencakup bidang-bidang seperti internet, manufaktur robot, *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan, bioteknologi, dan energi alternatif..

### **Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia, Industri Besar Diimbangi Manusia Berkualitas**

Revolusi Industri 4.0 juga berdampak besar bagi Indonesia. Menurut data ekonomi Indonesia tahun 2017, Revolusi Industri 4.0 telah menyumbang 12,67 % dari pendapatan tahunan Indonesia. Industri teknologi Indonesia terdapat dalam bidang makanan dan minuman, otomotif, kimia, dan elektronik.

Meskipun memiliki pengaruh positif yang sangat besar bagi perekonomian Indonesia, Revolusi Industri 4.0 masih belum direalisasikan penuh di Indonesia. Kendala terbesar yang dihadapi bangsa Indonesia dalam mewujudkan Revolusi Industri 4.0 adalah kurangnya potensi Sumber Daya Indonesia.

Indonesia memiliki Sumber Daya Alam, Modal, dan Manusia yang banyak, namun Sumber Daya Manusia Indonesia meskipun banyak kualitasnya sangat kurang terampil. indeks pencapaian teknologi Indonesia adalah peringkat 111 dari 176 negara,

dengan indeks pencapaian teknologi 4,99. Artinya teknologi Indonesia masih sangat tertinggal dari negara lain dan membutuhkan fasilitas, anggaran, dan dukungan dari pemerintah.

Pertama-tama Sumber Daya Alam Indonesia. Jumlahnya banyak dan terdiri atas berbagai jenis, mulai dari kehutanan, kelautan, pertambangan, dan sebagainya. Meskipun memiliki SDA yang berlimpah, namun SDA tersebut kebanyakan belum dapat diolah oleh rakyat Indonesia. SDA yang diekspor secara mentah-mentah tentu saja akan berkurang nilainya dibandingkan SDA yang sudah diolah. Akibatnya, Indonesia akan sulit menjadi kekuatan ekonomi dunia mengalahkan negara-negara super industri seperti Amerika Serikat, Tiongkok, Jerman, dan Jepang yang memiliki industri teknologi yang sangat besar

Kedua, dalam mengisi Revolusi Industri 4.0, diperlukan rakyat dan tenaga kerja yang memahami dan terampil dalam penggunaan komputer dan internet. Menurut statistik, 100 juta dari 260 juta penduduk Indonesia sudah dapat menggunakan Internet. Meskipun perbandingannya kecil dibandingkan negara lain, jumlah ini sudah cukup banyak untuk menopang pembukaan pasar melalui internet. Namun permasalahannya, 100 juta penduduk tersebut kebanyakan hanya mengerti sedikit dasar internet sehingga sangat sulit menggunakannya.

Revolusi Industri 4.0 juga memunculkan masalah hukum dan lapangan kerja. Di bidang hukum, dengan munculnya basis teknologi dan informasi, mulai muncul berbagai jenis kejahatan baru yang terjadi pada internet, seperti *hacking*, *cracking*, dan penipuan baru seperti *phising* dan *pharming*. Kejahatan internet memiliki bukti yang sedikit dan jejaknya sulit dilacak, ditambah polisi *cybercrime* Indonesia masih belum terbiasa mengatasinya, sehingga kejahatan semakin marak. Untuk masalah kependudukan, hal ini dikarenakan munculnya teknologi robot dan kecerdasan buatan diperkirakan dapat menggantikan manusia dalam pekerjaannya, sehingga pengangguran akan meningkat. Menurut Menteri Pembangunan Bambang Brodjonegoro, 50 juta penduduk Indonesia akan terancam menjadi pengangguran karena Revolusi Industri. Selain itu, banyak kendala internal yang terjadi di Indonesia, seperti korupsi dan bencana alam.

Jika kita lihat dari situasi Indonesia saat ini, Indonesia sedang mengalami pembangunan besar-besaran. Kondisi reformasi ekonomi yang sedang dialami Indonesia saat ini memberikan nilai tambah yang sangat besar dalam menopang Revolusi Industri 4.0. Pertama-tama adalah pembangunan infrastruktur ekonomi secara besar-besaran dan merata di seluruh Indonesia. Infrastruktur yang dibangun akan mendukung ekonomi Indonesia dan membangun jalur distribusi yang lancar, misalnya jalan tol dan bandara. Akibatnya, akan mudah membangun stasiun-stasiun koneksi internet yang menghubungkan seluruh Indonesia. Kedua adalah sistem pendidikan Indonesia, terutama Universitas dan Perguruan Tinggi yang saat ini sedang melatih dan menanamkan keahlian teknologi komputer agar menghasilkan tenaga kerja di bidang informatika. Bidang informatika inilah yang membangun teknologi Revolusi Industri.

Revolusi Industri 4.0 sebenarnya berkembang dalam dua bidang, yakni manufaktur atau industri pabrik, serta ICT atau *Information and Communication Technology*. ICT adalah sektor perindustrian baru yang berkembang di Indonesia, namun perkembangannya sangat pesat dan bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Misalnya kita mengenal transportasi online seperti *Go-Jek*, dan dalam bidang bisnis atau komersial online kita mengenal aplikasi *e-commerce* seperti *Tokopedia*. Semua aplikasi ini memanfaatkan teknologi ICT dalam beroperasi. Sistem ICT yang dihasilkan Revolusi Industri 4.0 sangatlah efektif, hemat biaya, dan tidak memiliki kendala apapun.

### **Menanggapi Revolusi Industri 4.0**

Kita sebagai warga negara Indonesia juga harus ikut partisipasi dalam menyongsong Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 mengembangkan teknologi robot dan kecerdasan buatan yang jauh lebih terampil dibandingkan manusia dalam berbagai hal. Misalnya, pada tahun 1997, untuk pertama kali di dunia, Komputer *AI Deep Blue* mengalahkan pecatur tertinggi di dunia, Garry Kasparov. Catur dianggap sebagai permainan intelektual manusia yang tidak mungkin dimainkan AI, karena melibatkan proses pengambilan keputusan yang rasional. Namun ternyata teknologi AI bisa menciptakan pengambilan keputusan rasional juga. Meskipun begitu, ada banyak

hal yang tidak bisa dilakukan AI jika dibandingkan manusia. Oleh karena itu, ada banyak hal yang dapat kita lakukan untuk mempersiapkan Revolusi Industri 4.0

Pertama adalah berpikiran terbuka, selektif, dan fleksibel. Kita harus terbuka terhadap ide-ide baru dan mudah beradaptasi, namun menyaring nilai-nilai positif saja. Kemudian memperluas wawasan. Dalam rangka menyambut Revolusi Industri 4.0, kita harus membuka wawasan seluas-luasnya agar bisa beradaptasi dengan teknologi. Ketiga, kita harus mempelajari hal-hal baru, membuka potensi diri sebagai alternatif jika suatu saat teknologi mengambil alih profesi. Karena meskipun lebih superior, AI tidak bisa melakukan beberapa hal, seperti kolaborasi, berpikir kritis, kreatif, dan manajemen. Terakhir adalah memilih informasi yang didapat, tidak langsung percaya pada informasi, karena dengan berkembangnya internet, akan semakin banyak informasi yang beredar melalui internet.

### **Belajar Dari Sejarah. Potensi Emas Menuju Kekuatan Ekonomi Global**

Jika kita berkaca pada sejarah dunia, setiap revolusi industri adalah kesempatan bagi suatu bangsa untuk bangkit dan menjadi kekuatan ekonomi dunia. Pada Revolusi Industri Pertama misalnya, Inggris yang berhasil menemukan teknologi uap menjadi pusat ekonomi dan memonopoli ekonomi dunia. Namun di sisi lain, Revolusi Industri yang menyebar di Eropa menyebabkan bangkitnya industri Jerman yang ditakuti Inggris. Akibatnya, terjadilah Perang Dunia Pertama

Pada Saat Revolusi Industri Kedua, Amerika Serikat menyusul seluruh negara imperialis Eropa menjadi kekuatan ekonomi utama dunia sementara di Eropa terjadi Perang Dunia Kedua. Hal yang sama terjadi pada Revolusi Industri Ketiga, komputer dan telepon genggam yang dikembangkan menyebabkan bangkitnya negara-negara “Macan Asia”, yakni Tiongkok, Korea Selatan, dan Jepang sebagai penguasa ekonomi dunia. Padahal, misalnya Jepang baru kalah dalam Perang Dunia

Banyak negara yang berlomba-lomba untuk menjadi kekuatan ekonomi global di Revolusi Industri 4.0, misalnya Indonesia, Vietnam, dan India. Kesimpulannya kita dapat menjadi kekuatan ekonomi dunia jika kita meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia Kita. Namun pertanyaan besar yang muncul adalah “Sudah siapkah kita mengalami Revolusi Industri 4.0 ?”