

Dampak Transformasi Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 Terhadap Lanskap Ekonomi Indonesia

Muflihul Fadhil¹, Yanti²

¹² Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

* E-mail: muflihulfadhil2002@gmail.com, yanti@uin-suska.ac.id

* corresponding author

Kata Kunci

Revolusi Industri 4.0, Society 5.0, perekonomian Indonesia, digitalisasi, ketenagakerjaan

Abstrak

Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 merupakan dua fenomena global yang telah memberikan dampak signifikan terhadap dinamika perekonomian di berbagai negara, termasuk Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana kedua revolusi tersebut memengaruhi perubahan struktur ekonomi nasional, khususnya dalam aspek digitalisasi, ketenagakerjaan, dan daya saing industri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan data sekunder. Hasil kajian menunjukkan bahwa Revolusi Industri 4.0 mendorong otomatisasi dan efisiensi melalui penerapan teknologi canggih seperti Internet of Things, kecerdasan buatan, dan robotika. Sementara Society 5.0 memperkuat peran manusia dalam sistem digital dengan pendekatan yang lebih berpusat pada kesejahteraan sosial dan keberlanjutan. Dampaknya terlihat pada peningkatan sektor e-commerce, transformasi pola kerja, hingga munculnya kebutuhan tenaga kerja dengan keterampilan baru. Namun, transformasi ini juga memicu tantangan baru seperti meningkatnya angka pengangguran akibat ketimpangan kompetensi digital. Oleh karena itu, diperlukan strategi adaptif melalui penguatan sumber daya manusia dan kebijakan inklusif agar Indonesia mampu menghadapi perubahan ini secara optimal dan merata.

Keywords

Industrial Revolution 4.0, Society 5.0, the Indonesian economy, digitalization, and employment.

Abstrack

The Industrial Revolution 4.0 and Society 5.0 are two global phenomena that have significantly impacted the dynamics of the economy in various countries, including Indonesia. This study aims to analyze how these two revolutions influence changes in the national economic structure, particularly regarding digitalization, employment, and industrial competitiveness. The methods employed in this study include literature reviews and qualitative descriptive analysis based on secondary data. The findings indicate that the Industrial Revolution 4.0 promotes automation and efficiency through the implementation of advanced technologies such as the Internet of Things, artificial intelligence, and robotics. In contrast, Society 5.0 enhances the role of humans within digital systems, adopting an approach that prioritizes social welfare and sustainability. The effects of these revolutions are evident in the growth of the e-commerce sector, the transformation of work patterns, and the increasing demand for workers with new skill sets. However, this

transformation also presents new challenges, such as rising unemployment due to disparities in digital competencies. Therefore, an adaptive strategy is essential, focusing on strengthening human resources and implementing inclusive policies to ensure that Indonesia can navigate these changes effectively and equitably. Reason: Improved vocabulary, enhanced readability and clarity, and corrected grammatical and punctuation errors.

Pendahuluan

Perubahan merupakan sebuah keharusan yang takkan pernah berhenti sepanjang kehidupan di permukaan bumi ini masih ada. Perubahan disebabkan oleh beberapa aspek, diantara adalah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa henti, yang diproduksi oleh hasil kebudayaan manusia yang menciptakan peradaban dalam tatanan kehidupan manusia. Menurut H.A.R Tilaar, ada 3 (tiga) kekuatan yang dapat mengubah kehidupan bersama umat manusia, yaitu; 1) demokratisasi, 2) kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi komunikasi dan informasi, 3) globalisasi. (H.A.R Tilaar, 2012)

Teori perubahan sosial Anthony Giddens adalah teori strukturasi. Menurut Giddens, teori strukturasi merupakan teori yang menepis dualisme (pertentangan) dan mencoba mencari pertautan setelah terjadi pertentangan tajam antara struktur fungsional dengan konstruksionisme - fenomenologis. Ada dua pendekatan yang kontras bertentangan, dalam realitas sosial. Pertama, pendekatan yang terlalu menekankan pada dominasi struktur dan kekuatan sosial, seperti fungsionalisme parsonian dan strukturalisme yang cenderung ke obyektivisme. Kedua, pendekatan yang terlalu menekankan pada individu, seperti tradisi hermeneutic yang cenderung ke subyektivisme. Giddens tidak puas dengan teori pandangan yang dikemukakan oleh structural fungsional, ia ingin mengakhiri klaim - klaim keduanya dengan cara mempertemukan kedua aliran tersebut. (Anthony Giddens, 2006)

Kemunculan teori strukturation oleh Anthony Giddens, merupakan tanggapan terhadap klaim post-strukturalis. Strukturasi menyatakan manusia memiliki kemampuan membuat struktur dan secara sukarela menentukan struktur untuk mereka sendiri, artinya manusia memiliki kebebasan penuh untuk membangun lingkungan hidup sendiri. Salah satu nomenklatur khas dalam teori strukturasi adalah hubungan manusia sebagai "agency" terhadap "struktur" atau institusi. Konteks lahirnya teori strukturasi merupakan hasil dari kritik Anthony Giddens terhadap sosialisme dan kapitalisme.

Perubahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat di sebut dengan perubahan sosial. Wilbert More misalnya mengartikan perubahan sosial sebagai suatu perubahan penting yang terjadi dalam keseluruhan struktur sosial, pola-pola perilaku dan sistem interaksi sosial, termasuk di dalamnya perubahan norma, nilai, dan fenomena kultural. Dengan demikian dapat diartikan bahwa perubahan sosial dalam suatu kajian untuk mempelajari tingkah laku masyarakat dan kaitan dengan suatu perubahan. Oleh sebab

itu, kajian utama dari perubahan sosial mestinya juga menyangkut semua aspek kehidupan masyarakat atau harus meliputi keseluruhan fenomena sosial yang menjadi kajian sosiologi. Menurut Suyanto bahwa perubahan sosial mengandung perubahan dalam tiga dimensi yakni: a) dimensi struktural; dimensi ini menampakkan diri pada perubahan-perubahan dalam status dan peranan. Perubahan status dapat dilihat dari adanya perubahan pada peran, kekuasaan, otoritas, fungsi, arah komunikasi dan sebagainya. (b) dimensi kultural; dimensi ini bisa dilihat ada tidaknya perubahan dalam budaya material (teknologi) dan non material (ide, nilai, norma). (c) dimensi interaksional; perubahan dalam dimensi ini lebih menunjuk pada konsekuensi logis dari adanya perubahan dari kedua dimensi sebelumnya. Misalnya, interaksi sosial sebagai konsekuensi dari perubahan dalam dimensi struktural, dan bisa juga sebagai akibat dari perubahan sistem nilai atau kaidah sosial. Orang baru bisa menyebut telah terjadi perubahan sosial manakala telah dan sedang terjadi perubahan pada ketiga dimensi di atas. (Lorentius Goa)

Menurut Salim dirujuk oleh Lorentius Goa bahwa Karl Max, dalam konsep economic structure adalah penggerak perubahan, yang akan memimpin perubahan adalah termasuk proses perubahan sosial dan lingkungan ekonomi menjadi dasar segala perilaku masyarakat. Marx dalam Salim berpendapat bahwa, “siapa yang menguasai ekonomi, akan juga menguasai aspek lainya”. (Lorentius Goa). Sementara itu, ekonomi pada dekade ini sangat dipengaruhi oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama teknologi, terutama teknologi informasi.

Beberapa dekade terakhir, telah terjadi perkembangan teknologi informasi dan internet yang sangat pesat. Perkembangan ini melahirkan revolusi industri 4.0. Perkembangan teknologi ini tidak hanya sekadar membuka interaksi secara luas namun juga mendisrupsi berbagai bidang kehidupan manusia. Fenomena disrupsi memberikan dampak perubahan yang besar dalam berbagai bidang. Disrupsi tidak hanya mengubah bisnis, tapi fundamental bisnisnya. Mulai dari struktur biaya sampai ke budaya, dan bahkan ideologi dari sebuah industri. Paradigma bisnis pun bergeser dari penekanan *owning* menjadi *sharing* (kolaborasi). Contoh nyata adalah hadirnya Go-jek, perusahaan berbasis teknologi informasi yang memberikan layanan transportasi umum roda dua di awal berdirinya, telah mampu mengubah bisnis transportasi di Indonesia secara signifikan. Bahkan kehadiran perusahaan ini juga mengancam eksistensi bisnis taksi konvensional. Selain itu juga adanya perpindahan bisnis retail (toko fisik) ke dalam e-commerce yang menawarkan kemudahan dalam berbelanja, cukup memberikan dampak bagi industri retail di Indonesia. (Carunia Mulya Firdausy)

Konsekuensi dari revolusi industri 4.0, adalah lahirnya proses digitalisasi dalam segala bidang. Hal ini juga yang menjadikan paradigma tentang ekonomi dan marketing juga berubah. Proses produksi, distribusi, sampai pemasaran harus mengikuti gerak digitalisasi ekonomi dunia yang terus berkembang. Sangat mungkin perubahan membawa sesuatu baru yang berpihak memperoleh laba bagi pelaku ekonomi. Saat ini faktor ekonomi semua bergerak menuju digitalisasi ekonomi dengan

menekankan kekuatan teknologi dan informasi. Jangkauan luas dan kecepatan yang signifikan menjadi keunggulan digitalisasi ekonomi tersebut. Revolusi industri ini akan menjadi model umum pengembangan ekonomi global ke depan. Ibarat dua sisi pada sebuah koin, era baru yang penuh disrupsi ini menghadirkan tantangan sekaligus peluang bagi pemenuhan tujuan pembangunan berkelanjutan tersebut. Pada satu sisi Implementasi Revolusi Industri 4.0 di satu sisi niscaya mendorong produktivitas dan efisiensi dalam produksi produk dan jasa. Di samping itu, era baru ini menyuguhkan daya tarik dalam bentuk kemudahan dan kenyamanan bagi konsumen. Namun di sisi lain disrupsi berpotensi menghilangkan jenis pekerjaan tertentu atau meningkatkan angka pengangguran. Tanpa penanganan dan persiapan matang dan tepat, ancaman ini tentu akan mengganggu upaya pemenuhan tujuan pembangunan berkelanjutan atau sustainable development goals (SDGs), terutama terkait dengan pekerjaan yang layak dan pertumbuhan ekonomi. (Carunia Mulya Firdausy)

Begitu juga dengan Society 5.0 adalah era di mana semua teknologi adalah bagian dari manusia itu sendiri. Internet bukan hanya sebagai informasi melainkan untuk menjalani kehidupan. Sehingga perkembangan teknologi dapat meminimalisir adanya kesenjangan pada manusia dan masalah ekonomi pada kemudian hari. (Yenny Puspita, 2020)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bisa dielakkan oleh siapapun. Hal ini memunculkan revolusi industri 4.0 dan revolusi society 5.0, yang pasti berpengaruh terhadap perkembangan perekonomian di Indonesia. Hal inilah yang akan penulis kaji dalam keterkaitannya dengan perubahan perekonomian di Indonesia.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode library research (studi kepustakaan). Pendekatan ini dipilih untuk mendeskripsikan berbagai data, teori, serta informasi yang relevan dari sumber-sumber tertulis terkait Revolusi Industri 4.0, Society 5.0, dan dampaknya terhadap perekonomian Indonesia. Metode penelitian Studi Pustaka adalah metode mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara menelusuri file, website internet, dokumen-dokumen serta informasi yang berkaitan dengan objek penelitian dan dengan dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan. (Andi Ibrahim, Asrul Haq Alang, dkk, 2018). Dalam penelitian ini sumber yang dirujuk umumnya dipilih berdasarkan: Relevansi langsung dengan konsep utama, Keabsahan dan kredibilitas ilmiah, Ketersediaan data dan konteks lokal/global seperti Schwab, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution* World Economic Forum, Anthony Giddens, *Capitalism and Modern Social Theory*, Erik Brynjolfsson and Brian Kahin, *Understanding the Digital Economy*, Badan Pusat Statistik (BPS). *Statistik Ekonomi Indonesia* dan Siaran Pers Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia tentang *Bersiap Hadapi Society 5.0, Pemerintah Dorong Penciptaan Talenta Digital pada Generasi Muda*.

Hasil dan Pembahasan

E-commerce dan Transformasi Digitalisasi

Electronic commerce atau e-commerce dapat diartikan sebagai perdagangan elektronik. Aktivitasnya mengacu pada transaksi penjualan barang atau jasa yang melalui internet, termasuk pembelian produk fisik, layanan digital, pembayaran tagihan dan lainnya. Undang-Undang No.11 Tahun 2008 tentang informasi dan transaksi elektronik dalam pasal 1 ayat 2 menjelaskan bahwa transaksi elektronik adalah perbuatan hukum yang dilakukan dengan menggunakan komputer, jaringan komputer, data atau media elektronik lainnya. Undang-undang ini menjadi landasan serta legalitas hukum mengenai transaksi elektronik. Pengertian e-commerce memiliki pemahaman yang beragam antara lain: (Ika Menarianti, Basuki Toto, dkk, 2024)

1. Loudon (1998) mendefinisikan e-commerce sebagai suatu proses transaksi yang melibatkan penjual dan pembeli dimana kedua pihak melakukan aktivitas jual beli berbagai produk secara elektronik dari perusahaan ke perusahaan lainnya. Proses dilakukan dengan melibatkan perkembangan teknologi sebagai infrastruktur transaksi bisnis.
2. Gary Coulter dan John Buddiemeir menyimpulkan bahwa e-commerce erat kaitannya dengan aktivitas penjualan, iklan dan promosi produk, pemesanan produk dan jasa dengan cara yang lebih mudah melalui internet
3. Ding menyatakan e-commerce adalah kegiatan perdagangan elektronik dimana terjadi transaksi komersial antar entitas yang berada pada suatu kontrak. Proses ini menggunakan media elektronik atau digital, dan seringkali transaksinya dilakukan secara lintas batas.
4. Kalakota dan Whinston (1997) menyatakan bahwa e commerce merupakan aktivitas komunikasi, pemberian informasi barang atau jasa, pembayaran serta pelayanan dengan mengimplementasikan perkembangan teknologi untuk segala transaksi bisnis sebagai sarana yang memungkinkan penurunan biaya pelayanan bagi perusahaan dalam proses bisnisnya.
5. Purbo dan Wahyudi (2001), menjelaskan e-commerce sebagai satu kumpulan teknologi yang diaplikasikan pada proses bisnis yang terkoneksi antara perusahaan, konsumen dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik. Proses ini memperdagangkan barang, jasa dan informasi yang dapat diakses melalui internet. 2
6. Sanusi (2004), menguraikan suatu ide yang merangkum semua jenis transaksi bisnis dan konsep bertukar informasi yang dilaksanakan dengan mengaplikasikan teknologi informasi dan komunikasi. Transaksi dapat terjadi antara perusahaan dan konsumen, atau antara perusahaan dan lembaga-lembaga administrasi publik
7. Barkatullah dan Prasetyo (2005), menyatakan proses transaksi perdagangan dalam menyediakan barang, jasa, atau pengambil alihan hak melalui kontrak atau perjanjian antara penjual dan pembeli meski para pihak tidak hadir secara langsung.

8. Purwoningsih (2010), menjelaskan e-commerce sebagai suatu kesepakatan jual beli yang terjadi secara elektronik antara kedua belah pihak. Prosesnya menggunakan jaringan internet melalui browser web untuk melakukan pemesanan produk atau jasa serta mendeskripsikan informasi bentuk pembayaran seperti kartu kredit, digital cash atau cek elektronik.

Terlepas dari berbagai macam definisi yang disamapaikan, e-commerce memiliki karakteristik yang melekat dan tidak dapat dihilangkan yaitu: 1. Adanya transaksi antar entitas penjual dan entitas pembeli 2. Terdapat transaksi pertukaran barang atau jasa dan transfer informasi 3. Adanya internet (teknologi informasi dan telekomunikasi) sebagai infrastruktur dalam proses atau mekanisme perdagangan. (Ika Menarianti, Basuki Toto, dkk, 2024)

E-commerce di Indonesia kini hadir dalam bentuk aplikasi. Tetapi, transaksi di website atau situs juga masih diminati. Similar Web, dalam laman webnya, menganalisis situs e-commerce Indonesia paling banyak dikunjungi per Oktober 2021. (1) Tokopedia dengan tokopedia.com berhasil menduduki peringkat nomor satu situs e-commerce paling populer di Indonesia. (2) Shopee kemudian mengikuti dengan situs shopee.co.id. Lalu disusul oleh (3) Lazada dengan lazada.co.id. Pada peringkat (4) ada Bukalapak dengan bukalapak.com. Sementara di peringkat (5) ada OLX dengan olx.co.id. Selain itu, ada pula situs e-commerce teratas di Indonesia berdasarkan traffic bulanan atau jumlah klik versi Statista. Peringkat pertama ditempati situs Tokopedia dengan 135,08 juta klik. Disusul Shopee dengan 127,4 juta klik pada situsnya. Selanjutnya di peringkat ketiga ditempati Bukalapak dengan 34,17 juta klik. Lazada Indonesia menempati posisi berikutnya dengan 30,52 juta klik. Situs e-commerce terpopuler selanjutnya adalah Blibli dengan 19,59 juta klik. (Nurmin Arianto, 2024)

Digital transformation (transformasi digital) eksis sebagai sebuah perubahan besar dan fundamental dalam cara bisnis atau organisasi beroperasi dan berinteraksi dengan pelanggan mereka melalui penggunaan teknologi digital, transformasi ini pada dasarnya dilakukan untuk mencapai tujuan strategis dan meningkatkan kinerja. Digital transformation mencakup penggunaan teknologi seperti cloud computing, big data analytics, Internet of Things (IoT), dan kecerdasan buatan (artificial intelligence) untuk mengubah cara organisasi bekerja dan berinteraksi dengan pelanggan, serta meningkatkan kinerja mereka dalam era digital yang terus berkembang. Digital transformation mencakup perubahan proses bisnis untuk mendukung penggunaan teknologi baru dan mempercepat inovasi. (Erwin, Afdhal Chatra dkk, 2023). Dengan mengadopsi teknologi digital, sebuah organisasi tidak hanya memperbarui infrastruktur teknologinya, tetapi juga mengubah struktur organisasinya, budayanya, dan cara berinteraksi dengan pelanggan. Sebagaimana disorot dalam penelitian oleh Westerman, transformasi digital melibatkan penerapan teknologi digital untuk merombak model bisnis, proses operasional, dan pengalaman pelanggan. (Sigit Anggoro, Siti Nurhayati, dkk, 2024)

Gambar 1 Komponen Transfromasi Digital



Sumber: *Progresia*

Dalam Buku Teori ekonomi digital dari Brynjolfsson “Ekonomi digital yang didefinisikan oleh perubahan karakteristik informasi, komputasi, dan komunikasi sekarang menjadi penggerak utama pertumbuhan ekonomi dan perubahan sosial. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang transformasi fundamental ini, kita dapat membuat keputusan yang lebih bijak apakah kita berinvestasi dalam penelitian, produk, atau layanan, atau sedang menyesuaikan undang-undang dan kebijakan kita dengan realitas era baru.” (Erik Brynjolfsson and Brian Kahin, 2000)

Ketenagakerjaan

Bekerja adalah kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh seseorang dengan maksud memperoleh atau membantu memperoleh pendapatan atau keuntungan dan lamanya bekerja paling sedikit 1 jam secara terus menerus dalam seminggu yang lalu (termasuk pekerja keluarga tanpa upah yang membantu dalam suatu usaha/kegiatan ekonomi). Masalah penduduk tidak terlepas dari masalah ketenagakerjaan. Jika tingkat pertumbuhan penduduk tinggi maka akan tinggi pula penyediaan tenaga kerja. Penawaran kerja yang tinggi tanpa diimbangi dengan kesempatan kerja yang cukup akan menimbulkan pengangguran. (Rahmat Wahid, Nasrul Saputra, and Nurul Handayani, 2024)

Di Indonesia penduduk usia kerja pada Agustus 2024 sebanyak 215,37 juta orang naik sebanyak 1,37 juta orang (0,64 persen) dibandingkan keadaan Februari 2024. Penduduk usia kerja terdiri atas angkatan kerja dan bukan angkatan kerja. Angkatan kerja di Indonesia pada Agustus 2024 mencapai 152,11 juta orang, bertambah sekitar 2,73 juta orang (1,83 persen) dibanding Februari 2024. Sementara bukan angkatan kerja sebanyak 63,26 juta orang, berkurang sekitar 1,36 juta orang (2,10 persen) dibanding Februari 2024. Jumlah penduduk yang bekerja pada Agustus 2024 sebanyak 144,64 juta orang, bertambah sebanyak 2,46 juta orang (1,73 persen) jika dibandingkan dengan Februari 2024 (142,18 juta orang). Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan merupakan lapangan usaha yang paling banyak menyerap tenaga kerja yaitu sebanyak 40,76 juta orang (28,18 persen), sementara lapangan usaha Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas, dan Udara Dingin paling sedikit menyerap tenaga kerja, yaitu sebanyak 0,36 juta orang (0,25 persen). Dilihat menurut provinsi, pada Agustus 2024, TPT tertinggi terjadi di Provinsi Jawa Barat yang mencapai 6,75 persen,

sedangkan TPT terendah berada di Provinsi Papua Pegunungan sebesar 1,32 persen. (Amalia Adininggar Widyasanti, 2024)

Secara keseluruhan, data diatas menunjukkan bahwa meskipun pasar tenaga kerja Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang sehat, masih terdapat tantangan besar terkait struktur ketenagakerjaan yang belum merata, dominasi sektor informal dan primer, serta disparitas pengangguran antar wilayah. Hal ini menuntut kebijakan pemerintah yang lebih adaptif dalam pengembangan keterampilan kerja, pemerataan pembangunan ekonomi, serta akselerasi transformasi digital di berbagai sektor dan wilayah.

Dalam artikel karya David Autor, teori ketenagakerjaan di era automasi menekankan bahwa meskipun teknologi dan otomatisasi dapat menggantikan beberapa pekerjaan, mereka juga memberikan peluang bagi peningkatan produktivitas dan permintaan terhadap pekerjaan yang memerlukan keterampilan tertentu. Autor menyoroti bahwa hubungan antara otomatisasi dan pekerjaan tidak sekadar penghilangan pekerjaan, tetapi juga melibatkan aspek pelengkap (*complementarities*) yang dapat meningkatkan permintaan akan tenaga kerja baru dan berbagai jenis pekerjaan. Ia menjelaskan bahwa sejarah menunjukkan bahwa teknologi sering kali menggeser jenis pekerjaan daripada mengeliminasi secara keseluruhan, dan karena itu, evolusi teknologi memerlukan penyesuaian dalam keterampilan tenaga kerja serta perkembangan pekerjaan baru yang dapat disesuaikan dengan kemajuan tersebut. (David H Autor, 2015)

Revolusi Industri

Revolusi industri adalah transformasi besar pada manufaktur dengan mengubah sistem produksi dari cara tradisonal menggunakan tangan lalu digantikan leh mesin. Proses transisi ini membawa dampak yang sangat luas pada semua aspek kehidupan, baik ekonomi, politik sosial dan budaya. (Koran Tempo, 2025)

Revolusi industri terjadi pada tahun 1760-1830 (abad ke-18 M) di Inggris dan menjadi titik aal transformasi besar dalam cara produksi. Sebelum abad ke-18 M, sistem perkonomian Inggris bergantung kepada agraris. Namun setelah terjadinya transformasi tersebut, maka tenaga mesin menjadi alat produksi utama menganti tenaga manusia. (Koran Tempo, 2025) Untuk sampai kepada revolusi industri 4.0 bahkan saat ini sduah mulai menuju revolusi society 5.0 melalui sejarah yang panjang sebagai berikut.

Revolusi Industri 1.0

Sebelum Revolusi Industri 1.0 terjadi, manusia memproduksi barang atau jasa hanya mengandalkan tenaga otot, tenaga air, ataupun tenaga angin. Hal ini memiliki kendala yang cukup besar, karena seperti kita ketahui bahwa tenaga-tenaga tersebut cukup terbatas. Misalkan tenaga otot: untuk mengangkat barang berat, bahkan dengan menggunakan katrol, dibutuhkan istirahat berkala. Hal tersebut merupakan bentuk non-efisiensi waktu dan tenaga. Selain dengan otot, tenaga lain yang sering digunakan adalah tenaga air dan tenaga angin. Biasanya ini digunakan di penggilingan. Untuk

memutar penggilingan yang begitu berat, seringkali manusia menggunakan kincir air atau kincir angin. Masalah utama dari dua tenaga ini adalah, kita tak bisa menggunakannya di mana saja. Kita cuma bisa menggunakannya di dekat air terjun dan di daerah yang berangin. Hingga pada tahun 1776, James Watt menemukan mesin uap yang mengubah sejarah. Penemuan mesin uap menjadikan proses produksi lebih efisien dan murah. Tiada lagi permasalahan waktu dan tempat spesifik yang diperlukan untuk memproduksi sesuatu. (Binus, 2019)

Revolusi Industri 2.0

Revolusi Industri 2.0 tidak seterkenal Revolusi Industri 1.0. Revolusi Industri 2.0 terjadi di awal abad 20. Sebelum adanya Revolusi Industri 2.0, proses produksi memang sudah cukup berkembang, tenaga otot tidak lagi banyak diperlukan. Pabrik pada umumnya telah menggunakan tenaga mesin uap ataupun listrik. Namun kendala lain ditemukan dalam proses produksi, yaitu proses transportasi. Untuk memudahkan proses produksi di dalam pabrik yang umumnya cukup luas, alat transportasi untuk pengangkutan barang berat seperti mobil sangat diperlukan. Sebelum Revolusi 2.0 proses perakitan mobil harus dilakukan disatu tempat yang sama demi menghindari proses transportasi dari tempat spare part satu ke tempat spare part lainnya. (Binus, 2019)

Hingga akhirnya pada tahun 1913, Revolusi 2.0 dimulai dengan menciptakan “Lini Produksi” atau Assembly Line yang menggunakan “Ban Berjalan” atau conveyor belt di tahun 1913. Proses produksi berubah total. Tidak ada lagi satu tukang yang menyelesaikan satu mobil dari awal hingga akhir, para tukang diorganisir untuk menjadi spesialis, cuma mengurus satu bagian saja, seperti misalnya pemasangan ban. (Binus, 2019)

Revolusi Industry 3.0

Revolusi Industri 3.0 adalah penemuan mesin yang bergerak, yang berpikir secara otomatis: komputer dan robot. Di saat ini, dunia bergerak memasuki era digitalisasi. Sebagian aktifitas yang sebelumnya hanya dapat dilakukan manusia seperti menghitung atau menyimpan hal penting seperti dokumen, mulai dapat dilakukan oleh computer. Revolusi yang terjadi juga bergerak, tidak hanya mengenai Revolusi di bidang industry namun juga di bidang informasi. Dilihat dari sisi postifnya, kemajuan teknologi digital ini mempermudah pekerjaan manusia. Sehingga potensi terbesar manusia yang sesungguhnya dapat lebih dioptimalkan, seperti berpikir, memimpin, dan menciptakan karya. Setelah perang dunia kedua, perkembangan computer juga semakin cepat. Komputer yang dulunya sebesar ruangan, terus mengecil dengan fungsi yang semakin luar biasa. Saat ini fungsi dari computer tersebut hanyalah sebagai salah satu perangkat, dan kita mulai memasuki era Revolusi Industri baru yaitu Revolusi Industri 4.0. (Binus, 2019).

Revolusi Industri 4.0 dan Revolusi Society 5.0

Dalam sejarah umat manusia, tidak ada peristiwa bersejarah yang memiliki dampak yang begitu besar seperti revolusi industri. Masing-masing telah membawa perbaikan dalam kualitas hidup dan, khususnya, perubahan struktur masyarakat. Namun, manusia harus beradaptasi dengan hal ini agar dapat mengambil keuntungan penuh dari kemajuan teknologi di Selain itu, setiap revolusi membawa serta masalah ketidaksetaraan, masalah adaptasi, dan keterbelakangan teknologi. Dalam konteks ini, revolusi baru yang semakin dekat adalah salah satu yang paling rumit untuk diadaptasi karena kecepatannya yang memaksakan diri. Klaus Schwab, pendiri World Economic Forum, telah menunjukkan kepeduliannya terhadap tantangan-tantangan baru di masa depan. Hal ini mendorongnya untuk menulis Revolusi Industri Keempat. Revolusi Industri Keempat ditandai dengan berbagai teknologi baru yang memadukan dunia fisik, digital, dan biologis. Perpaduan ini mengaburkan batas-batas di antara bidang-bidang tersebut dan berdampak pada semua disiplin ilmu, ekonomi, industri, dan pemerintahan." Dalam Revolusi Keempat dan yang harus dipecahkan bersama adalah ketidaksetaraan sosial. Pada efek tahun 2025 dari teknologi-teknologi ini terdapat pada lima lapisan sosial yaitu ekonomi, bisnis, sektor domestik dan eksternal, masyarakat dan individu. (Marco Antonio Arroyo Lazo, 2016)

Perjalanan revolusi industri diawali dengan revolusi industri 1.0, 2.0, 3.0 dan 4.0 serta 5.0. Menurut Hamdan, revolusi industri merupakan perubahan cara hidup dan proses kerja manusia secara fundamental, dimana dengan kemajuan teknologi informasi dapat mengintegrasikan dalam dunia kehidupan dengan digital yang dapat memberikan dampak bagi seluruh disiplin ilmu. Dengan perkembangan teknologi informasi yang berkembang secara pesat mengalami terobosan diantaranya di bidang artificial intelligence, dimana teknologi komputer suatu disiplin ilmu yang mengadopsi keahlian seseorang kedalam suatu aplikasi yang berbasis teknologi dan melahirkan teknologi informasi dan proses produksi yang dikendalikan secara otomatis. Dengan lahirnya teknologi digital saat ini pada revolusi industri 4.0 berdampak terhadap kehidupan manusia diseluruh dunia. Revolusi industri 4.0 semua proses dilakukan secara sistem otomatisasi didalam semua proses aktivitas, dimana perkembangan teknologi internet semakin berkembang tidak hanya menghubungkan manusia seluruh dunia namun juga menjadi suatu basis bagi proses transaksi perdagangan dan transportasi secara online. (Hamdan, 2018)

Sejumlah media dan jurnal telah membicarakan bahwa, dekade revolusi industri pertama kali mulai dimunculkan oleh sekelompok perwakilan ahli berbagai bidang asal Jerman, pada tahun 2011 lalu di acara Hannover Trade Fair. Dipaparkan bahwa industri saat ini telah memasuki inovasi baru, di mana proses produksi mulai berubah pesat. Pemerintah Jerman menganggap serius gagasan ini sebagai sebuah gagasan resmi, sehingga membentuk kelompok khusus dalam misi penerapan industri 4.0.

selain itu tahun 2015, diperkenalkan kembali dan di follow up oleh Angella Merkel di acara World Economic Forum (WEF). (Yenny Puspita, 2020)

Awal Januari 2019, beredar gagasan baru yang muncul dari peradaban Jepang yaitu society 5.0 disampaikan dalam Forum Ekonomi Dunia 2019 di Davos, Swiss. Gagasan ini muncul atas respon revolusi Industri 4.0 sebagai signifikannya perkembangan teknologi, tetapi peran masyarakat sangat menjadi pertimbangan atas terjadinya revolusi industri 4.0 ini. (Yenny Puspita, 2020)

Budiman dalam Hani Atun Mumtaha, dkk, bahwa istilah perkembangan teknologi pada masa saat ini lebih sering dikenal dengan era Revolusi Industri 4.0. Perkembangan ini ditandai dengan berkembangnya teknologi dan Informasi sebagai salah satu alat bantu yang digunakan manusia dalam melakukan pekerjaan (Budiman, 2019). Perkembangan dunia industri sudah dimulai sejak berkembangnya era Revolusi Industri 1.0 sampai dengan saat ini yang masih berada pada era Revolusi Industri 4.0. Adapun rangkaian gambaran perkembangan era Revolusi Industri. (Hani Atun Mumtaha, 2018)

Menurut Prof. Klaus Martin Schwab dalam Farid Ahmadi dan Hamidulloh Ibda, seorang pendiri dan Direktur Eksekutif World Economic Forum yang berbasis di Jenewa, dan juga seorang Tekhnisi dan ekonom Jerman, telah memperkenalkan di dalam bukunya *The Fourth Industrial Revolution* (2017), menyatakan bahwa kita saat ini sedang berada pada awal sebuah revolusi yang secara fundamental mengubah cara hidup bekerja dan berhubungan satu sama lain. Perubahan itu sangat dramatis dan terjadi dalam kecepatan eksponensial. Ini merupakan perubahan drastis dibanding dengan era revolusi industri sebelumnya. Pada era revolusi industri 1.0, tumbuhnya mekanisme energi berbasis uap dan air. Tenaga manusia dan hewan digantikan dengan kemunculan mesin. Schwab berpendapat bahwa revolusi teknologi sedang berlangsung yang mengaburkan antara batas fisik, digital dan biologis. Sempelnya revolusi industri 4.0 mengacu pada bagaimana teknologi seperti kecerdasan buatan atau artificial intelligence kendaraan otonom, internet bergabung mempengaruhi fisik manusia. (Farid Ahmadi dan Hamidulloh Ibda, 2020)

Hermann, dkk, di dalam Farid Ahmadi dan Hamidulloh Ibda menjelaskan bahwa ada 4 desain prinsip industri 4.0 yaitu: pertama; interkoneksi (sambungan) yaitu kemampuan mesin, pernakat, sensor dan orang untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui Internet of Things (IoT) atau Internet of People (IoP); kedua; transparansi informasi merupakan kemampuan sistem informasi untuk menciptakan salinan visual dunia fisik dengan memperkaya model digital dengan data sensor termasuk analisis data dan penyediaan informasi, ketiga; bantuan teknis, keempat; keputusan yang terdesentralisasi yang merupakan kemampuan sistem fisik maya untuk membuat keputusan sendiri dan menjalankan tugas seefektif mungkin. (Farid Ahmadi dan Hamidulloh Ibda, 2020)

Konsep 5.0. ini muncul akibat revolusi industri 4.0. dimana society 5.0 merupakan suatu konsep masyarakat yang berpusat pada manusia (human centered) yang

kemudian juga berbasis teknologi (teknology basis) yang telah sukses dikembangkan di Jepang. Jika sebelumnya masyarakat informasi society 4.0 mencari, mengambil dan menganalisis informasi atau data melalui internet. Pada era society 5.0, sejumlah informasi didapat dari sensor ruang fisik kemudian terakumulasi di dunia maya. Di dunia maya data besar tersebut dianalisis kecerdasan buatan artificial intelligence dan dari analisisnya diumpunkan kembali ke manusia dalam ruang fisik dan dalam berbagai bentuk. (Farid Ahmadi dan Hamidulloh Ibda, 2020)

Revolusi Industri 4.0 Dan 5.0 Terhadap Perubahan Perekonomian Indonesia. Peningkatan E-Commerce

E-Commerce secara umum dapat diartikan sebagai transaksi jual beli secara elektronik melalui media internet. Selain itu, E-commerce juga dapat diartikan sebagai suatu proses berbisnis dengan memakai teknologi elektronik yang menghubungkan antara perusahaan, konsumen dan masyarakat dalam bentuk transaksi elektronik dan pertukaran atau penjualan barang, servis, dan informasi secara elektronik. Dalam melakukan E-Commerce penggunaan internet menjadi pilihan favorit oleh kebanyakan orang karena kemudahan-kemudahan yang dimiliki oleh jaringan internet tersebut, yaitu: (<https://www.unpas.ac.id/apa-itu-e-commerce/>)

1. Internet sebagai jaringan public yang sangat besar, cepat dan kemudahan dalam mengaksesnya.
2. Internet menggunakan electronic data sebagai media penyampaian pesan/data sehingga dapat dilakukan pengiriman dan penerimaan informasi secara mudah dan ringkas, baik dalam bentuk data elektronik analog maupun digital.

Sehingga kehadiran E-Commerce sebagai media transaksi yang baru, cepat dan mudah ini tentunya menguntungkan banyak pihak, baik pihak konsumen, maupun pihak produsen dan penjual (retailer). Dengan menggunakan internet, proses jual beli dapat dilakukan dengan menghemat biaya dan waktu.

Jenis E-Commerce yang Berkembang di Indonesia:

1.) Business to Consumer (B2C)

Transaksi ini dilakukan oleh pelaku bisnis yang menawarkan produk dan jasa ke konsumen yang akan melakukan pembelian secara online. Contohnya Bhinneka.com dan Tiket.com.

2.) Business to Business (B2B)

Transaksi yang dilakukan oleh sesama pebisnis yang melibatkan penjualan barang dan jasa serta saling mengerti bisnis yang dijalankan. Contohnya Bizzy dan Ralali.

3.) Consumer to Consumer (C2C)

Transaksi ini melibatkan konsumen yang menjual secara langsung kepada konsumen secara online melalui pihak ketiga yang menyediakan platform. Contohnya Shopee, Tokopedia, dan sejenisnya.

4.) Consumer to Business (C2B)

Transaksi jual beli yang dilakukan oleh konsumen yang menawarkan produk atau jasa ke perusahaan. Contohnya freelancer.com.

5.) Business to Administration (B2A)

B2A merupakan Platform yang menjual barang atau jasa melalui pengajuan tender dan memenuhi persyaratan kepada pemerintah. Contoh nya www.allianz.com dan www.pajak.go.id.

6.) Consumer to Administration (C2A)

C2A merupakan proses transaksi elektronik yang dilakukan oleh individu kepada pemerintah. Contohnya Jamsostek dan Pajak.

7.) Online to Offline (O2O)

Proses transaksi dimana penjual menggunakan dua saluran baik online yang digunakan untuk promosi atau menemukan konsumen maupun offline untuk meneruskan melakukan pembelian. Contohnya Gojek dan Grab. (Sukma Nurjanah)

Berdasarkan salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah memberikan banyak dampak pada kehidupan masyarakat. Perilaku masyarakat yang lebih senang dengan pemanfaatan teknologi untuk pemenuhan kebutuhan dengan segala kemudahan merupakan salah satu bentuk mengalirnya era Revolusi Industri dan Society 5.0 di Indonesia. E-commerce merupakan salah satu bentuk perkembangan teknologi di Indonesia yang dapat dengan mudah memenuhi masyarakat. 44.8% hasil survey menunjukkan transaksi dengan e-commerce lebih diminati karena pangsa pasar lebih luas, lebih memberikan kemudahan, tanpa adanya batasan waktu dan perbandingan harga antar produk dapat lebih akurat. Namun dengan perkembangan yang ada merupakan satu pekerjaan penting pemerintah, masyarakat dan dunia pendidikan agar tidak larut dengan perkembangan yang ada. Sehingga dampak sosial yang akan timbul tidak menjadi polemik yang negativ di kalangan masyarakat. (Hamdan, 2018).

Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Sektor Industri.

Produktivitas dan efisiensi sektor industri di Indonesia melalui penggunaan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, robotika, dan IoT. Hal ini memungkinkan pengoptimalan proses produksi, pengurangan kesalahan manusia, dan peningkatan output dengan biaya yang lebih rendah. (Tangkas Ageng Nugroho, 2023) Menurut penulis, di samping memberikan keuntungan peningkatan produktivitas dan efisiensi industri bagi dunia usaha, hal ini justru akan menimbulkan efek negatif bagi masyarakat secara umum. Dengan menggunakan tenaga mesin dengan hasil produksi dalam skala besar tentu banyak tenaga manusia yang tidak dibutuhkan lagi. Keadaan ini akan menimbulkan dampak bagi berkurangnya lapangan pekerjaan bagi pencari kerja.

Peningkatan Daya Saing Industri.

Dengan menerapkan teknologi yang lebih canggih dan memanfaatkan data secara efektif, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk, fleksibilitas produksi, dan responsibilitas terhadap kebutuhan pasar, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan daya saing industri di tingkat global. (Tangkas Ageng Nugroho, 2023)

Tantangan Implementasi Industri 5.0 di Indonesia: teridentifikasi sejumlah tantangan yang harus dihadapi dalam mengimplementasikan Industri 5.0 di Indonesia: (Tangkas Ageng Nugroho, 2023)

1. Infrastruktur digital yang belum memadai menjadi hambatan utama. Meskipun terdapat perkembangan yang signifikan dalam hal konektivitas dan penetrasi internet di Indonesia, masih ada daerah-daerah yang belum terhubung dengan jaringan internet yang stabil dan cepat. Kekurangan infrastruktur digital ini harus diatasi untuk mendukung adopsi Industri 5.0 secara merata di seluruh negeri.
2. Kurangnya keterampilan tenaga kerja yang relevan juga menjadi tantangan. Industri 5.0 membutuhkan tenaga kerja yang memiliki pemahaman dan keterampilan dalam teknologi digital, analisis data, dan pemrograman. Pelatihan yang intensif dan program pendidikan yang disesuaikan perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kualifikasi tenaga kerja di era Industri 5.0. Terakhir, lingkungan regulasi dan kebijakan yang kondusif juga perlu diperhatikan. Diperlukan kebijakan yang mendukung dan kerangka kerja yang memfasilitasi adopsi teknologi baru, perlindungan privasi dan keamanan data, serta insentif fiskal untuk mendorong investasi dan inovasi di sektor Industri 5.0.
3. Serangan Cyber menurut hemat penulis, serangan cyber merupakan persoalan tersendiri tersendiri bagi dunia ekonomi. Dalam sebuah tulisan yang dirilis oleh koran tempo, bahwa meskipun kemajuan teknologi telah membantu manusia, namun masalah privasi data dan keamanan data dari serangan cyber menjadi isu yang perlu diatasi. Oleh karena itu memerlukan sistem keamanan tingkat tinggi. (Koran Tempo, 2025)

Pembukaan Lapangan Kerja dengan Skill tertentu

Industri 5.0 memiliki dampak yang signifikan terhadap lapangan kerja di Indonesia. Meskipun ada kekhawatiran tentang penggantian tenaga kerja manusia oleh teknologi, ditemukan bahwa adopsi Industri 5.0 juga menciptakan peluang pekerjaan baru. Mesin dan teknologi yang cerdas memerlukan keahlian tinggi dalam pengembangan, pemeliharaan, dan pengoperasian, sehingga menciptakan permintaan akan tenaga kerja yang memiliki keterampilan khusus. Selain itu, dengan adanya peningkatan produktivitas dan efisiensi, perusahaan dapat memperluas kegiatan bisnis mereka, yang pada gilirannya dapat menciptakan lapangan kerja tambahan di sektor-sektor terkait seperti logistik, distribusi, dan layanan pelanggan. Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa adopsi Industri 5.0 juga memerlukan peningkatan

pengetahuan dan keterampilan yang kontinu dari tenaga kerja agar tetap relevan dalam pasar kerja yang terus berubah. (Tangkas Ageng Nugroho, 2023) .

Jumlah Pengangguran Bertambah.

Kemudahan dalam proses produksi memungkinkan penggunaan tenaga mesin lebih dibutuhkan daripada tenaga manusia. (Koran Tempo, 2025) Hal ini menurut hemat penulis, perlu diantisipasi dengan percepatan peningkatan Sumber Daya Manusia melalui berbagai wadah yang dapat digunakan agar bangsa Indonesia mampu bersaing dalam meraih dan menciptakan lapangan pekerjaan.

Roadmap Pemerintah Republik Indonesia terkait Society 5.0

Didalam siaran pers Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia bahwa pemerintah Indonesia secara aktif mempersiapkan dan mendorong pengembangan talenta digital di kalangan generasi muda sebagai langkah strategis dalam menghadapi tantangan Society 5.0. Pertumbuhan ekonomi digital Indonesia yang pesat, yang mencapai USD 77 miliar pada tahun 2022 dan diproyeksikan meningkat dua kali lipat pada tahun 2025, menunjukkan potensi besar ekonomi digital nasional. Untuk memanfaatkan peluang ini, pemerintah menekankan pentingnya peningkatan literasi digital dan keterampilan digital di kalangan generasi muda melalui berbagai program seperti Kartu Prakerja dan Indonesia Makin Cakap Digital. (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2023)

Selain itu, pemerintah juga mendorong generasi muda agar memiliki jiwa kewirausahaan, mampu mendirikan start-up, dan menciptakan inovasi digital yang dapat memberikan solusi bagi masyarakat. Inisiatif ini dilakukan dengan tujuan membangun sumber daya manusia (SDM) yang unggul, kompetitif, dan mampu bersaing di tingkat global dalam era Society 5.0 yang didukung oleh digitalisasi luas di berbagai aspek kehidupan. Pemerintah berharap, dengan meningkatkan literasi dan kompetensi digital, generasi muda Indonesia dapat berperan aktif dalam pertumbuhan ekonomi digital dan menghadapi masa depan yang semakin digital dan connected. (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2023)

Roadmap Pemerintah Republik Indonesia terkait Society 5.0 merupakan upaya strategis untuk mengantisipasi dan mengadaptasi perubahan-perubahan besar yang muncul akibat perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan dalam kehidupan masyarakat. Konsep Society 5.0, yang pertama kali diperkenalkan oleh Jepang, mengusung gagasan integrasi antara ruang fisik dan digital demi menciptakan masyarakat yang berpusat pada manusia (human-centered) dengan dukungan teknologi yang mampu menyelesaikan berbagai tantangan sosial. Pemerintah Indonesia memandang Society 5.0 sebagai visi masa depan yang sejalan dengan arah pembangunan nasional, terutama dalam mendukung transformasi digital secara inklusif dan berkelanjutan.

Dalam implementasinya, Pemerintah Indonesia tidak mengadopsi Society 5.0 sebagai program tunggal, melainkan mengintegrasikannya ke dalam berbagai kebijakan nasional seperti Making Indonesia 4.0, Peta Jalan Ekonomi Digital Indonesia, serta berbagai inisiatif transformasi birokrasi dan pendidikan. Salah satu bentuk kesiapan pemerintah dapat dilihat dari penguatan ekosistem digital yang mencakup

pengembangan infrastruktur digital seperti perluasan jaringan internet dan pembangunan pusat data nasional. Hal ini menjadi fondasi penting agar seluruh lapisan masyarakat dapat terhubung dan terlibat dalam ekosistem digital.

Selain itu, fokus penting lainnya adalah pengembangan sumber daya manusia yang adaptif terhadap teknologi. Pemerintah melalui berbagai program seperti Gerakan Literasi Digital Nasional, Kartu Prakerja, dan pelatihan talenta digital terus berupaya menyiapkan masyarakat agar mampu menghadapi perubahan dunia kerja yang dipicu oleh otomatisasi dan digitalisasi. Penguatan talenta digital juga diwujudkan dalam dukungan terhadap inovasi anak muda melalui program 1000 startup digital, pelatihan teknologi untuk UMKM, dan kolaborasi lintas sektor (pemerintah, swasta, akademisi, komunitas, dan media) atau pendekatan pentahelix.

Sektor layanan publik juga diarahkan untuk bertransformasi menuju digitalisasi penuh. Melalui Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), layanan birokrasi diarahkan menjadi lebih efisien, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Hal ini menjadi langkah awal menuju birokrasi yang cerdas dan terintegrasi sebagaimana dibayangkan dalam konsep Society 5.0.

Salah satu contoh kawasan yang mulai mengarah pada konsep Industri 5.0 adalah Kawasan Industri Kendal di Jawa Tengah. Kawasan ini merupakan proyek kerja sama antara Indonesia dan Singapura yang dirancang sebagai kawasan industri modern dengan pendekatan smart industry. Di dalamnya terdapat fasilitas-fasilitas yang tidak hanya mengadopsi teknologi manufaktur cerdas, tetapi juga memperhatikan keberlanjutan dan kesejahteraan pekerja. Penerapan sistem digital, pengelolaan limbah terpadu, serta integrasi lingkungan kerja yang nyaman menjadi indikasi bahwa transformasi menuju Industri 5.0 mulai diperkenalkan.

Di sektor industri, beberapa perusahaan multinasional seperti PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia dan Schneider Electric telah mengimplementasikan sistem produksi berbasis kecerdasan buatan dan otomatisasi canggih. Namun, yang membedakan pendekatan mereka dalam konteks Industri 5.0 adalah fokus pada peran manusia dalam proses pengambilan keputusan, peningkatan kemampuan operator melalui pelatihan teknologi, serta pengembangan sistem kerja kolaboratif antara manusia dan mesin. Proses ini mencerminkan paradigma bahwa manusia bukan lagi digantikan oleh teknologi, tetapi didukung untuk mencapai hasil kerja yang lebih optimal dan bernilai tinggi.

Pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) di Kalimantan Timur juga menjadi simbol transformasi menuju ekosistem yang selaras dengan prinsip Industri 5.0. Kota ini dirancang sebagai smart city yang mengintegrasikan teknologi canggih dengan kualitas hidup masyarakat yang lebih baik. Dalam desainnya, IKN tidak hanya menekankan pada pembangunan infrastruktur berbasis digital, tetapi juga mempertimbangkan aspek sosial, lingkungan, dan tata kelola yang partisipatif—sesuai dengan semangat Industri 5.0 yang mengedepankan keseimbangan antara teknologi dan nilai-nilai kemanusiaan.

Meskipun penerapan Industri 5.0 di Indonesia belum merata dan masih terpusat pada sektor atau kawasan tertentu, arah kebijakan dan inisiatif yang telah dilakukan

menunjukkan bahwa Indonesia mulai bergerak ke tahap tersebut. Fokus terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia, kolaborasi manusia-mesin, dan keberlanjutan menjadi kunci utama dalam memastikan bahwa transformasi industri yang terjadi bukan hanya sekadar revolusi teknologi, melainkan juga evolusi sosial yang memperkuat peran manusia dalam ekosistem digital yang semakin kompleks.

Secara keseluruhan, roadmap Indonesia menuju Society 5.0 mencerminkan strategi yang menyeluruh melibatkan teknologi, kebijakan publik, ekonomi, pendidikan, dan nilai-nilai sosial untuk membentuk masyarakat yang tidak hanya mampu bersaing di era digital, tetapi juga menjadikan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup secara merata. Meskipun tantangan seperti kesenjangan digital, literasi teknologi yang masih rendah, dan ketimpangan antarwilayah masih perlu diatasi, langkah-langkah yang telah dan sedang dijalankan menunjukkan komitmen Indonesia dalam bergerak menuju masyarakat yang adaptif, cerdas, dan inklusif.

Kesimpulan

Transformasi Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah membawa perubahan besar terhadap lanskap ekonomi Indonesia. Kemajuan teknologi seperti Internet of Things, kecerdasan buatan, dan otomasi produksi mendorong terjadinya digitalisasi di berbagai sektor, dari industri manufaktur hingga layanan publik. Di sisi lain, Society 5.0 menawarkan pendekatan yang lebih berpusat pada manusia, di mana teknologi digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kesejahteraan sosial. Kedua fenomena ini secara bersamaan menciptakan peluang dan tantangan: di satu sisi meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas layanan; di sisi lain, memperbesar kesenjangan digital, menimbulkan ancaman terhadap pekerjaan konvensional, dan memunculkan kebutuhan baru akan keterampilan digital. Oleh sebab itu, keberhasilan Indonesia dalam menghadapi era ini sangat bergantung pada kemampuan negara untuk beradaptasi melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia dan perumusan kebijakan yang responsif, inklusif, dan berkelanjutan.

Kajian menunjukkan bahwa e-commerce berkembang pesat dan telah menjadi tulang punggung ekonomi digital nasional, didorong oleh perubahan perilaku konsumsi masyarakat yang mengandalkan internet untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Industri nasional juga mengalami peningkatan efisiensi dan daya saing global karena penerapan teknologi digital. Namun demikian, tantangan yang muncul tidak dapat diabaikan. Ketimpangan literasi digital, terbatasnya infrastruktur di daerah tertinggal, serta ancaman pengangguran akibat otomasi menjadi masalah yang membutuhkan penanganan serius. Sementara itu, pemerintah telah mulai merespon perkembangan ini melalui sejumlah program dan kebijakan seperti Kartu Prakerja, Making Indonesia 4.0, dan gerakan literasi digital. Meski demikian, upaya-upaya tersebut masih perlu diperluas dan disesuaikan dengan dinamika perubahan teknologi dan sosial yang terus berkembang.

Untuk menjawab tantangan tersebut secara konkret, diperlukan sinergi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, dunia usaha, dan masyarakat sipil. Pemerintah daerah memiliki peran penting dalam mempercepat pemerataan infrastruktur digital, khususnya di wilayah tertinggal, serta mengintegrasikan layanan publik ke dalam sistem berbasis teknologi. Di sisi lain, peningkatan kualitas tenaga kerja dapat

diwujudkan melalui model pelatihan vokasi yang adaptif terhadap kebutuhan industri, seperti pelatihan keterampilan digital, pengoperasian mesin otomatis, dan pengelolaan data. Pelatihan ini idealnya diselenggarakan secara kolaboratif antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan sektor swasta. Dunia usaha juga diharapkan membangun kemitraan aktif dalam pemberdayaan masyarakat melalui penyediaan pelatihan dan peluang kerja baru di sektor digital. Pemerintah juga perlu memastikan perlindungan sosial bagi para pekerja yang terdampak, termasuk mereka yang bekerja dalam sistem ekonomi digital atau gig economy, melalui reformasi regulasi dan perluasan jaminan ketenagakerjaan. Hanya dengan pendekatan komprehensif dan berbasis kolaborasi lintas sektor, Indonesia dapat memastikan bahwa revolusi industri yang tengah berlangsung tidak hanya menghasilkan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga menghadirkan keadilan sosial dan kemajuan yang merata bagi seluruh masyarakat.

Daftar Pustaka

- Amalia Adininggar Widyasanti, 2024, *Keadaan Angkatan Kerja Di Indonesia Agustus 2024*, (Jakarta: Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jakarta.
- Andi Ibrahim, Asrul Haq Alang, dkk, 2018 *Metodologi Penelitian*, Depok : Gunadarma Ilmu.
- Anthony Giddens, 2006, *Capitalism and Modern Social Theory*, Peking University Press China
- Binus University, *Sejarah dan Perkembangan Revolusi Industri* <https://binus.ac.id/knowledge/2019/05/sejarah-dan-perkembangan-revolusi-industri/>, diakses hari sabtu, tanggal 31 Mei 2025
- Carunia Mulya Firdausy, dkk, *Revolusi Industri 4.0 Dan Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan*, Prosiding Seminar Nasional Bagian II Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI.
- David H Autor, *Why Are There Still So Many Jobs?The History and Future of WorkplaceAutomation*, Journal of Economic Perspectives Volume 29, Number 3 Summer 2015 Pages 3–30
- Erik Brynjolfsson and Brian Kahin, 2000, *Understanding the Digital Economy*, (The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- Erwin, Afdhal Chatra dkk, 2023, *Transformasi Digital* Jambi: Sonpedia.com.
- Farid Ahmadi dan Hamidulloh Ibda, *Konsep dan Aplikasi Literasi Baru di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0*, Semarang; Pilar Nusantara, 2020.
- H.A.R Tilaar, *Perubahan Sosial dan pendidikan, Pengantar Pedagogik Transformatif untuk Indonesia*, Jakarta; Rineka Cipta, 2012.
- Hamdan, *Industri 4.0: Pengaruh Revolusi Industri Pada Kewirausahaan Demi Kemandirian Ekonomi*, Jurnal Nusamba Vol. 3 NO.2 Oktober 2018.

Hani Atun Mumtaha, dkk, Analisis Dampak Perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 Pada Perilaku Masyarakat Ekonomi (E-Commerce), Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis, 2018.

<https://www.unpas.ac.id/apa-itu-e-commerce/> , diakses hari sabtu, tanggal 31 Mei 2025

Ika Menarianti, Basuki Toto, dkk, 2024, *E-Commerce*, Purbalingga: Eureka Media Aksaran

Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, *Bersiap Hadapi Society 5.0, Pemerintah Dorong Penciptaan Talenta Digital pada Generasi Muda*, Jakarta, 23 feb 2023.

Koran Tempo, Apa Itu Revolusi Industri ?. Ini Sejarah, Dampak Perkembangannya, dan Dampaknya, <https://koran.tempo.co/read/ekonomi-dan-bisnis/482384/apa-itu-revolusi-industri-ini-sejarah-perkembangan-dan-dampaknya>, diakses hari Sabtu, 31 Mei 2025

Lorentius Goa , Perubahan Sosial Dalam Kehidupan Bermasyarakat, Jurnal Kateketik dan Pastoral, STP IKIP Malang

Nurmin Arianto, 2024, *E-Commerce Internasional*, Malang: Litnus.

Rahmat Wahid, Nasrul Saputra, and Nurul Handayani, 2024, *Kota Pekanbaru Dalam Angka 2024* (Pekanbaru: Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekanbaru,

Sigit Anggoro, Siti Nurhayati, dkk, 2024, *Tranformasi Digital* Medan: PT Media Penerbit Indonesia.

Sukma Nurjanah, *Dampak E-Commers Era Indsustri 4.0 terhadap Perekonomian Indonesia*.

Tangkas Ageng Nugroho, dkk, Perkembangan Industri 5.0 Terhadap Perekonomian Indonesia, Manajemen Kreatif Jurnal (MAKREJU) Vol. 1, No. 3 Agustus 2023.

Yenny Puspita, dkk, *Pengaruh Revolusi Indutsri 4.0 Dan 5.0 Terhadap Perubahan Perekonomian Indonesia*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 10 Januari 2020.