



Revolusi Industri 4.0

Astika Sukma Diyani

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Dani Fajar Assidqi

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Melisa Handayani

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Naerul Edwin Kiky Aprianto

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Rafli Zakaria

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Jl. A. Yani No.40A, Karanganjing, Purwanegara, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53126

Korespondensi penulis: astikadiyani28@gmail.com

Abstract: *Industry is one of the main points in a kind of regional economy which has the strength to support the economy in a developed region and is strong in competition. In technological developments that continue to grow rapidly, industry must be able to improve a method or strategy when experiencing globalization. Industry 4.0 ushers in an era of digital transformation that integrates advanced technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and automation into industrial processes. The aim of this research is to analyze the readiness of the Indonesian industrial market to face the challenges and opportunities of the Industrial Revolution 4.0. This study uses various readiness indicators such as technological infrastructure, human resources and government policies to assess the extent to which Indonesian industry utilizes digital technology to increase productivity, efficiency and global competitiveness. Despite significant progress, some sectors still face challenges in technology adoption, skills development and infrastructure support. Recommendations are provided to accelerate industrial readiness to face global change through collaboration between government, the private sector and educational institutions. This research aims to analyze Indonesia's readiness to face the industrial revolution 4.0.*

Keywords: *(industrial market; industry 4.0)*

Abstrak: Industri adalah salah satu pokok utama dalam semacam perekonomian wilayah yang memiliki kekuatan untuk menyongsong perekonomian di suatu wilayah maju dan kuat dalam bersaing. Dalam perkembangan teknologi yang terus berkembang pesat, maka industri harus bisa membenahi sebuah cara atau strategi ketika mengalami globalisasi. Industri 4.0 mengantarkan era transformasi digital yang mengintegrasikan teknologi canggih seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan otomatisasi ke dalam proses industri. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesiapan pasar industri Indonesia dalam menghadapi tantangan dan peluang Revolusi Industri 4.0. Studi ini menggunakan berbagai indikator kesiapan seperti infrastruktur teknologi, sumber daya manusia, dan kebijakan pemerintah untuk menilai sejauh mana industri Indonesia memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan daya saing global. Meskipun terdapat kemajuan yang signifikan, beberapa sektor masih menghadapi tantangan dalam penerapan teknologi, pengembangan keterampilan, dan dukungan infrastruktur. Rekomendasi diberikan untuk mempercepat kesiapan industri menghadapi perubahan global melalui kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan. Penelitian ini bertujuan guna menganalisis kesiapan Indonesia dalam menghadapi revolusi industri 4.0.

Kata Kunci: *(pasar industry: industry 4.0)*

PENDAHULUAN

Pembangunan industri menjadi salah satu basis utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia. Tetapi, terjadi peningkatan ketergantungan antarnegara di seluruh dunia yang semakin rumit, industri di Indonesia dihadapkan pada segala jenis tantangan, misalnya kompetisi antar negara yang semakin ketat dan desakan pasar internasional yang gampang berubah. Dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di Indonesia, pemerintah membuat wewenang, salah satunya yaitu mengutamakan sektor Industri.

Industri dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai aktivitas memproses atau membuat barang mentah menjadi barang jadi menggunakan sarana dan prasarana. Aktivitas industri dilakukan supaya menjadikan barang tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Fitriana et al., 2014). (Gestry et al., 2017) Departemen Perindustrian menggolongkan industri Nasional menjadi beberapa golongan, diantaranya : pertama, Industri Dasar adalah golongan industri mesin dan logam dasar serta golongan industri kimia dasar. Tujuan dari industri dasar untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi dan menopang struktur industri. Kedua, Aneka Industri bertujuan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan mengolah sumber daya hutan dan pertanian yang berdampak pada perluasan lapangan pekerjaan. Ketiga, Industri Kecil mencakup industri pangan, sandang, bangunan, kerajinan umum, serta industri logam.

Keamanan siber menjadi sangat penting karena ketergantungan pada teknologi digital meningkat. Ancaman siber seperti peretasan, pencurian data, dan serangan *ransomware* semakin meningkat, yang menempatkan bisnis dan individu dalam bahaya yang signifikan. Meningkatnya Ancaman Siber: Ancaman siber semakin canggih dan beragam, seringkali membuat sistem keamanan konvensional tidak memadai. Kerentanan Internet of Things memungkinkan peretas mengeksploitasi kelemahan perangkat IoT. Perusahaan harus mematuhi berbagai undang-undang keamanan data yang semakin ketat, seperti GDPR di Eropa dan CCPA di California, untuk tetap sah di bawah hukum.

Untuk tetap relevan dengan industri 4.0, bisnis harus mempertimbangkan kembali dan mengubah model bisnis mereka untuk tetap relevan. Untuk menghadapi perubahan pasar yang cepat, perusahaan harus menjadi lebih fleksibel dan kreatif. Salah satu masalah utama adalah bahwa disrupsi pasar teknologi baru dapat mengganggu model bisnis konvensional dan meningkatkan persaingan. Perusahaan harus terus berinovasi untuk tetap kompetitif. Mengubah model bisnis yang ada dapat menjadi proses yang sulit dan berisiko.

KAJIAN TEORI

Berbagai penelitian tentang kesiapan pasar industri Indonesia untuk Revolusi Industri 4.0 dibahas dalam artikel ini. Peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan keterampilan adalah komponen penting dalam mempersiapkan tenaga kerja untuk menghadapi tantangan industri yang semakin kompleks (Adrian 2019). Selain itu,

penelitian yang dilakukan oleh Hamdan (2018) meneliti dampak sosial Revolusi Industri 4.0, yang mencakup perubahan dalam struktur tenaga kerja serta munculnya disparitas kelas sosial karena penggunaan mesin dan otomatisasi dalam produksi. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi industri berdampak pada dinamika sosial dan ekonomi.

Selain itu, penelitian yang diteliti oleh Fitriana et al. (2014) menekankan betapa pentingnya adaptasi industri terhadap kemajuan teknologi dan globalisasi agar lebih kompetitif. Dalam hal ini, penggunaan teknologi canggih seperti Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi menjadi sangat penting. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa, meskipun Indonesia memiliki potensi besar dalam industri manufaktur, masih ada masalah dengan pengembangan keterampilan dan infrastruktur. Oleh karena itu, kerja sama antara lembaga pendidikan, sektor swasta, dan pemerintah sangat penting untuk membangun ekosistem yang mendukung transformasi industri dan memaksimalkan potensi yang ada.

Dalam Ilmu Ekonomi Industri, SCP adalah cara menganalisis struktur, perilaku, dan kinerja perusahaan. Kerangka analisis ini telah dikembangkan sejak tahun 1930 dan dikembangkan oleh para ahli ekonomi modern. Edaward S. Manson, seorang ekonom di Universitas Harvard, pertama kali membuat teori ini pada tahun 1939. Bain, Clark, dan Caves kemudian mengembangkan pendekatan SCP. Mason berpendapat bahwa struktur industri akan memengaruhi perilaku para pelaku usaha yang ada dalam hal ini perusahaan, yang pada gilirannya berdampak pada kinerja industri tersebut. Namun, ada kemungkinan bahwa perilaku dan kinerja perusahaan dapat berdampak yang berlawanan dengan struktur pasar. Jika ada hubungan yang saling memengaruhi antara struktur dan kinerja industri, paradigma SCP ini akan menentukan posisi pasar setiap perusahaan. Oleh karena itu, setiap bisnis memiliki tempat unik dalam persaingan di suatu industri.

Paradigma SCP menarik asumsi bahwa struktur pasar akan menentukan perilaku dan kinerja perusahaan, sebuah perkembangan dari teori Manson. Kinerja pasar adalah fungsi dari rasio konsentrasi perusahaan di industri dan merupakan total kinerja setiap perusahaan. Perusahaan dengan pangsa pasar yang lebih kecil biasanya memiliki tingkat persaingan yang tinggi, sementara perusahaan dengan pangsa pasar yang lebih besar biasanya memiliki tingkat persaingan yang lebih rendah. Akibatnya, analisis SCP sering digunakan untuk mengevaluasi kondisi struktur dan persaingan pasar. Sementara itu, W. Stewart Howe, yang juga mengembangkan kerangka hubungan SCP di tahun 1978, berpendapat bahwa perusahaan dalam suatu industri akan melakukan diferensiasi produk karena hubungan antara konsentrasi pasar. Menurut teori ini, tingkat persaingan harga di pasar cenderung menurun ketika nilai konsentrasi pasar meningkat, yang pada gilirannya akan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan, seperti yang terjadi pada pasar monopoli (Dwiputra, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran dan menghasilkan pengetahuan spesifik mengenai "Kesiapan Pasar Industri di Indonesia Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0". Metode ini merujuk pada apa yang dapat dilakukan

oleh industri Indonesia dalam menghadapi revolusi industri 4.0, serta peluang dan tantangan yang akan di hadapi oleh Indonesia, dan dampak yang akan dirasakan ketika menghadapi tantangan tersebut.

Dalam pelaksanaannya, artikel ini melakukan studi literatur yang komprehensif, mencakup berbagai sumber referensi seperti jurnal ilmiah, buku, dan sumber lainnya untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai persiapan industri Indonesia. Metode ini memungkinkan penulis untuk mengumpulkan data empiris yang relevan dan memberikan analisis yang lebih akurat tentang kesiapan pasar industri di Indonesia dalam menghadapi revolusi industri 4.0.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Industri di Indonesia

Perubahan pola hidup dan pemikiran dari masyarakat suatu negara menjadi dasar adanya revolusi industri. Hal ini dapat merubah formasi hidup masyarakat, baik dari sisi ekonomi, politik, ataupun sosial budaya. Revolusi industri paling sederhana dapat dilihat dari berubahnya tenaga kerja manusia yang diandalkan kepada hewan, kemudian berevolusi lagi menggunakan mesin. Revolusi ini bertujuan supaya dapat terus beradaptasi dengan kehidupan yang semakin maju. Industri sudah beberapa kali mengalami revolusi dari revolusi industri 1.0 sampai industry 4.0 hingga sedang mempersiapkan revolusi industri 5.0. Revolusi industri memiliki dampak bagi kehidupan.

a. Revolusi Industri 1.0

Revolusi industri pertama kali muncul di negara Inggris pada abad ke- 18 tepatnya tahun 1750-an. Pada masa itu timbul revolusi secara massif di sektor teknologi, sehingga mempunyai pengaruh besar pada bidang politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Mesin uap pertama kali ditemukan di Inggris pada akhir abad ke-18 menjadi tanda revolusi yang mengakibatkan kemajuan pada bidang industri (Dobrzański & Dobrzańska-Danikiewicz, 2019).

b. Revolusi Industri 2.0

Setelah revolusi industri 1.0 pada abad ke-18, lahirnya revolusi industri 2.0 yang ditandai dengan munculnya tenaga listrik. Revolusi ini diadakan untuk menyelesaikan masalah pada revolusi 1.0 terkait mesin uap yang dapat mencemari lingkungan. Revolusi industri 2.0 dianggap lebih berhasil daripada revolusi 1.0 melihat penemuannya lebih mensejahterakan masyarakat, seperti energi listrik yang praktis dan murah digunakan dalam memproduksi suatu barang (Paper_Garda4Dioda_MuhammadGaniBaihaqiDarussalam_2000333, n.d.)

c. Revolusi Industri 3.0

Dalam sejarah revolusi ini menjadi awal mula maraknya internet di kalangan masyarakat. Revolusi 3.0 dicetuskan pada tahun 1970-an ditandai

dengan teknologi informasi dan penggunaan elektronika guna otomatisasi produksi. Hal ini menyebabkan terjadi perubahan kembali pada peradaban dunia, dimana mesin sudah tidak perlu dikendalikan oleh manusia. Teknologi digital telah digunakan dalam sistem komunikasi, sehingga akses informasi dapat tersebar dengan cepat. Pada era ini kemajuan industri dibuktikan dengan pemanfaatan alat elektronika dan komputer pada mekanisasi produksi (Arifin & A, 2023).

d. Revolusi Industri 4.0

Teknologi semakin maju telah mendorong industri sampai pada titik revolusi industri 4.0. Industri yang mengkolaborasikan antara teknologi otomatisasi dan teknologi cyber ditandai dengan Internet of Things. Telah muncul inovasi baru dalam era ini seperti hadirnya transportasi dengan sistem ride-sharing, misalnya gojek, uber, dan grab. Inovasi baru membuka peluang lahan bisnis baru yang memberikan manfaat bagi masyarakat karena dapat meningkatkan lapangan pekerjaan dan mempraktikkan segala aktivitas. Namun, di sisi lain sebagian pekerjaan terancam karena posisinya dapat tergantikan dengan robot dan mesin kecerdasan buatan. Industri 4.0 mengubah pola hidup manusia, oleh karena itu manusia harus bisa beradaptasi dalam merespon perubahan tersebut secara terpadu dan keseluruhan (Ghufron, 2018).

Peluang dan Tantangan di Era Revolusi 4.0

Perubahan digital membawa tantangan besar bagi kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM), yang bisa merubah model bekerjanya dan pola hidup secara signifikansi. Ini berdampak pada persoalan baru terhadap organisasi untuk pengelolaan SDM berdasarkan tuntutan era digitalisasi. Kemajuan Teknologi Internet of Things (IoT), Big Data, dan Artificial Intelligence (AI) menjadi tantangan terhadap pengelolaan SDM yang memerlukan keahlian yang sesuai dengan perkembangan tersebut. Oleh karenanya, pentingnya organisasi mempersiapkan strategi guna mengembangkan kompetensi SDM untuk mengatasi perubahan era digital. Kemampuan teknologi yang dibutuhkan, misalnya keahlian analisis data, komunikasi digital, dan pengelolaan platform teknologi (Isventina et al., 2018).

Di sisi lainnya, dalam kepemimpinan serta budaya organisasi untuk mengembangkan kompetensi SDM. Di lingkungan organisasi yang kooperatif pada perubahan dan cenderung inovatif, bisa memberi dorongan dalam mengoptimalkan kompetensi SDM berdasarkan perubahan zaman (Shelton, 2003).

Peran pemerintahan dan sektor pendidikan dalam mengembangkan kompetensi SDM dapat diwujudkan melalui meningkatkan kebijakan dan program yang bertujuan untuk membangun mutu pendidikan serta menyelenggarakan pelatihan yang berdasarkan pada tuntutan Revolusi Industri 4.0 dan era digital.

Dalam menghadapi peluang dan tantangan era Industri 4.0 dan digital, fungsi Sumber Daya Manusia (SDM) pada suatu organisasi perlu berperan aktif melalui memperhitungkan kompetensi sesuai dengan kebutuhan dengan cara memberikan program pelatihan dan ekspansi kompetensi yang akan diukur efektivitasnya. Adapun tantangan bagi Indonesia dalam menghadapi Era Fourth Industrial Revolution (4IR) yang menciptakan ketimpangan digital karena kurangnya pengetahuan SDM dalam memanfaatkan teknologi digital serta infrastruktur. Perkembangan cepat dalam pemanfaatan Teknologi 4IR, jika tidak dilakukan pengelolaan secara benar, dapat menyebabkan dampak yang bisa merusak pada semua aspek sistem produksi, manajemen, dan pemerintah secara keseluruhan (Damayanti, 2021).

Hal ini sepeham dengan (Mello, 2015), yang mengatakan bahwa suatu organisasi dapat menanggapi akan perubahan teknologi baru melalui: 1) mengembangkan keterampilan dan kebiasaan kerja pegawai; 2) Jabatan tingkat rendah dan manajerial mengalami penurunan; 3) Hierarki mengalami pengurangan, lebih fokus terhadap berkolaborasi; 4) Di era Revolusi Industri keempat (4IR), pekerjaan ditandai oleh upaya mandiri untuk mencapai hasil karir yang memiliki nilai personal. Era 4IR menekankan kebutuhan akan SDM yang handal, inovatif, kreatif, berjiwa entrepreneur, serta mempunyai sepuluh kemampuan yang relevan.

Kesiapan Indonesia Dalam Menghadapi Industri 4.0

Dalam menghadapi industri 4.0, kementerian perindustrian menetapkan rencana Making Indonesia 4.0 sebagai terobosan baru yang terpercaya guna menerapkan sejumlah strategi. Strategi ini memerlukan kerja sama antara beberapa pihak yaitu dari institusi pemerintahan, asosiasi dan pelaku industri, hingga para akademisi. Menurut Menteri Perindustrian, Airlangga Hartanto, pada acara Sosialisasi Roadmap Implementasi Industri 4.0, Indonesia telah memasuki Industri 4.0 semenjak tahun 2011. Hal ini ditandai dengan menguatnya hubungan dan batas antara manusia, teknologi, dan sumber daya lainnya melalui informasi dan komunikasi.

Upaya yang telah diambil oleh Indonesia dengan memperkuat kompetensi sumber daya manusia dengan melalui program link and match antara pendidikan dengan industri. Sudah banyak pihak yang telah mengambil langkah ini, diantaranya adalah Kemenperin dengan Kementerian dan Lembaga terkait. Contohnya, Bappenas, Kementerian BUMN, Kementerian Ketenagakerjaan, Kemendikbud, dan Kemenristek. Dengan pengambilan langkah langkah ini, pemerintah menargetkan supaya aspirasi besar nasional dapat terwujud. Aspirasi yang dimaksud adalah keinginan untuk mewujudkan Indonesia bertempatan 10 besar ekonomi di tahun 2030, mengembalikan angka net export industry 10%,

penguatan produktivitas tenaga kerja, serta pengalokasian 2% dari GDP untuk kegiatan R & D (NONPF, 2018).

Indonesia berdedikasi untuk menciptakan industri manufaktur yang mampu bersaing mendunia dengan akselerasi penerapan industri 4.0. Making Indonesia 4.0 dihadirkan sebagai tanda sebuah roadmap dan cara Indonesia menempuh fase digital yang sedang berjalan masa ini. Penerapan roadmap fokus pada lima industri, diantaranya pangan, kimia, otomotif, elektronik, dan tekstil. Harapannya kelima industry ini dapat memberikan keterlibatan positif untuk ekonomi Indonesia (Satya, 2018). Adapun langkah-langkah dalam menghadapi industri 4.0 secara strategis menurut kementerian perindustrian:

1. Membantu Angkatan kerja dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilannya untuk menggemakan teknologi atau memadukan kemampuan internet dengan garis tengah produksi di industri
2. Untuk merangsang produktivita bagi industri kecil dan menengah harus memanfaatkan teknologi digital supaya dapat memasuki pasar ekspor melalui program E-Smart Industri kecil dan menengah.
3. Memaksimalkan teknologi digital perindustrian nasional misalnya big data, autonomous robots, cybersecurity, cloud, dan augmented reality
4. Memberi fasilitas inkubasi bisnis melalui inovasi baru dalam teknologi supaya lebih banyak pengusaha yang berbasis teknologi di wilayah Indonesia.

Untuk mencapai inisiatif Making Indonesia 4.0, pemerintah mempunyai target yang menjadi hal utama, diantaranya:

1. Indonesia masuk dalam 10 besar kekuatan ekonomi Internasional berkenaan dengan PDB.
2. Menduplikasi rasio produktivitas pada biaya.
3. Mengekspor netto menjadi 10% dari PDB.
4. Menetapkan 2% dari PDB guna penelitian serta pengembangan

Kementerian perindustrian telah menargetkan ekspor makanan dan minuman olahan nasional dari tahun 2019 USD 12,65 M dievaluasi menjadi USD 50 M pada tahun 2025. Dalam hal ini, membutuhkan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dan mengembangkan teknologi yang ada. Usaha yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia telah dilakukan baik oleh balai tenaga kerja melalui pelatihan keterampilan (Adrian Adrian, 2019).

Menuju Industri Manufaktur Kelas Dunia

Saat ini, sebagian seluruh negara maju menjadikan manufaktur menjadi salah satu pilar ekonomi mereka, seperti China, Korea Selatan, Jerman, dan Jepang. Indonesia menjadi potensi besar untuk memajukan industri manufakturnya karena kekayaan alamnya yang luar biasa, atau bahan baku, akan menghasilkan nilai

tambah yang dapat meningkatkan perekonomian negara. Dengan transisi industri ke Industri 4.0, diharapkan ada peningkatan daya saing di industri Indonesia.

Indonesia sekarang menjadi salah satu kekuatan ekonomi dunia karena memiliki siklus ekonomi yang stabil. Pada tahun 2016, PDB Indonesia naik dari posisi ke-27 di dunia pada tahun 2000. Diproyeksikan bahwa Indonesia akan mampu mencapai peringkat ke-10 dunia pada tahun 2030 jika mampu meningkatkan industrinya dan meningkatkan eksportnya. Dengan menerapkan Industri 4.0, diharapkan dapat meningkatkan posisi ekspor neto Indonesia. Revitalisasi sektor manufaktur dapat secara tidak langsung meningkatkan keuangan negara, yang pada gilirannya akan meningkatkan kemampuan belanja negara. Diharapkan bahwa revolusi industri keempat juga akan menghasilkan peningkatan investasi di Indonesia, yang akan memungkinkan ekonomi negara menjadi lebih optimal dan pasar tenaga kerja yang menjadi lebih baik. Industri 4.0 dengan harapan dapat meningkatkan daya saing industri di Indonesia, yang saat ini masih tertinggal dari negara-negara dengan biaya rendah lainnya (Kementerian Perindustrian RI, 2018).

Dampak Revolusi Industri 4.0

Revolusi industri 4.0 merupakan perubahan besar dalam kehidupan harian manusia dan cara mereka bekerja. Hal ini disebabkan oleh kemajuan dalam teknologi informasi yang dapat mengintegrasikan digital ke dalam kehidupan manusia, yang dapat mempengaruhi berbagai bidang ilmu. Otomasi dan pertukaran data menjadi tren dalam revolusi industri 4.0. (Hamdan, 2018).

1. Dampak Sosial

Revolusi Industri 4.0 mempunyai dampak yang sangat jelas bagi semua orang di seluruh dunia. Industri yang menghasilkan kota dan pusat keramaian baru dan komunitas urban. Arus urbanisasi ke kota-kota industri telah menghasilkan jumlah tenaga yang lebih besar. Selain itu, pabrik menggunakan banyak mesin, mengurangi jumlah tenaga kerja manusia. Industrialisasi juga memiliki efek negatif. Ini dikenal dengan adanya kelompok pekerja, yang disebut buruh, dan kelompok pengusaha, yang disebut majikan, yang memiliki industri atau pabrik. Oleh karena itu, terbentuk dua golongan baru dalam masyarakat: golongan buruh yang hidup dalam kemiskinan dan golongan pengusaha, juga dikenal sebagai kaum kapitalis. Timbulnya perbedaan kelas sosial, seperti pengusaha yang hidup mewah. Sebaliknya, ada perbedaan sosial dan ekonomi yang tidak dapat dihindari (Musnaini et al., 2020).

2. Dampak Bidang Politik

Tidak terkecuali di Indonesia, revolusi industri 4.0 memengaruhi politik di seluruh dunia, baik di negara maju maupun berkembang. Di industri usaha, isu-isu seperti ketidakadilan, ketimpangan ekonomi, dan ketidakmerataan pembangunan muncul. Mereka yang memiliki pengetahuan dan pendidikan

yang diperlukan untuk bekerja di dunia kerja menghadapi ancaman dari revolusi industri 4.0, yang menekankan keterlibatan teknologi di setiap bidang. Teknologi robot dapat menggantikan kelemahan ini atau penggunaan internet akan mengurangi ketergantungan bidang usaha tertentu pada tenaga manusia. Situasi ini akan menimbulkan masalah politik dan akan menggerakkan partai buruh (partai politik) dan pengusaha (partai liberal). Gerakan kemanusiaan atau organisasi sosialis akan muncul sebagai akibat dari ketidakadilan yang dirasakan oleh kelompok tertentu. Organisasi ini membangun kekuatan yang memperjuangkan nasib orang-orang tertindas dan yang merasakan ketidakadilan dari kebijakan pemerintah dan bisnis. Selain itu, revolusi industri 4.0 menghasilkan intervensi industriliasasi dalam kebijakan pemerintah, yang juga dikenal sebagai imperialisme modern. Revolusi industri 4.0 memperkuat posisi industrialisasi dan pengusaha. Dalam era kapitalis, mereka memiliki kekuatan untuk mengontrol kebijakan di pemerintah. Salah satu tujuan dari pengembangan industriliasasi adalah untuk mengembangkan pasar untuk produk yang telah dikembangkan. Dengan demikian, imperialisme kontemporer akan mengembangkan pasar baru, investasi, tenaga kerja murah, serta pemanfaatan penggunaan teknologi canggih. Pemerintah harus membuat kebijakan makro untuk mempersiapkan masyarakat untuk industri 4.0. Meningkatkan otomatisasi, AI, komunikasi machine-to-machine dan human-to-machine, dan pengembangan teknologi berkelanjutan adalah semua hal yang harus dipersiapkan oleh politisi (Agyztia Premana et al., 2020).

3. Dampak Bidang Ekonomi

Dengan memanfaatkan proses mekanisasi, revolusi industri 4.0 meningkatkan jumlah bisnis pada sektor industri dan pabrik. sehingga akan mempermudah proses produksi. Proses pengadaan pemenuhan permintaan pasar lebih terjamin karena pabrik memproduksi banyak barang. Banyak pabrik dan produksi masal akan membuat harga bersaing. Dengan teknologi pabrikasi, operasional lebih efisien. Kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi dengan cepat karena produksi barang dan jasa menjadi mudah, cepat, dan dalam jumlah yang banyak. Namun, industri konvensional dan berskala kecil mengalami dampak negatif dari revolusi industri 4.0. Menurut survey McKinsey, pada sebuah korporasi konsultan manajemen multinasional, di Indonesia sejumlah 52,6 juta lapangan pekerjaan berpotensi tergantikan dengan sistem digital. Dengan kata lain, 52 persen angkatan kerja atau merepresentasikan 52,6 juta orang akan kehilangan pekerjaan (Harahap, 2019).

Dalam persiapan untuk revolusi industri 4.0, pemerintah Indonesia harus memperhatikan dua hal, yakni mengembangkan kualitas sumber daya manusia yang dimiliki dan mengubah Undang Undang Nomer 13 Tahun 2013 berisi tentang Ketenagakerjaan. Pelatihan dan kursus vokasi, yang diperlukan calon pekerja untuk

memenuhi kebutuhan pekerjaan di masa depan, adalah cara pemerintah dapat meningkatkan kemampuan tenaga kerja Indonesia (Setiono, 2019).

Kemudian ada 3 hal yang harus diatur pada revisi UU 13 Tahun 2003. Pertama, hubungan industrial, yaitu sebagaimana hubungan pemberi kerja dan penerima kerja (pekerja) bukan hubungan permanen dan statis, namun bersifat pertemanan atau *partnership*. Dalam hubungan tersebut, pekerja dapat bekerja untuk sejumlah perusahaan yang berbeda. Jadi, dalam hubungan kerja seperti ini, tempat kerjanya tidak harus monoton pada suatu gedung serta waktunya fleksibel. Kedua, gunakan biaya pekerja atau gaji mereka. Pembayaran dapat dihitung per jam, per hari, per minggu, atau per bulan, tergantung dari kesepakatan atau perjanjian, dan sesuai kemampuan. Jika terjadi pemutusan hubungan kerja, jelas tidak ada yang mengetahui apa itu pesangon dalam sistem penggajian seperti ini. Ketiga, peradilan hubungan industrial. Pada undang-undang yang baru nanti harus diatur perkara seperti apa yang masuk dalam ranah peradilan hubungan industrial.

Konsep Struktur Perilaku Kinerja (SCP)

Struktur-Perilaku-Kinerja (SCP) adalah kerangka analisis yang digunakan untuk memahami bagaimana struktur pasar, perilaku perusahaan, dan kinerja industri berhubungan satu sama lain. SCP semakin relevan dalam industri 4.0, di mana otomatisasi dan teknologi digital sangat penting.

Struktur pasar terdiri dari hal-hal seperti hambatan masuk, tingkat konsentrasi pasar, dan jumlah pelaku industri (Teori, 1994). Dalam industri 4.0, kemajuan teknologi memungkinkan bisnis beroperasi dengan lebih efisien dan menanggapi permintaan pasar. Misalnya, pengumpulan data real-time yang dimungkinkan oleh teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan Big Data dapat memengaruhi keputusan strategis perusahaan dan meningkatkan daya saing mereka di pasar (Rekarti & Nurhayati, 2016).

Strategi yang digunakan oleh perusahaan untuk mengatasi struktur pasar yang ada disebut perilaku pelaku industri dalam SCP. Perilaku ini termasuk penggunaan teknologi untuk inovasi produk, strategi pemasaran yang lebih agresif, dan penetapan harga yang lebih dinamis dalam industri 4.0. Perusahaan harus mampu menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan pelanggan dan persaingan yang semakin ketat. Studi menunjukkan bahwa bisnis yang menggunakan teknologi canggih cenderung lebih bersemangat untuk membuat barang dan jasa baru (Ekonomi et al., 1829).

Profitabilitas, efisiensi operasional, dan tingkat inovasi adalah beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur kinerja industri. Bagaimana struktur pasar dan tindakan perusahaan berinteraksi satu sama lain dalam konteks SCP memengaruhi kinerja. Di era Industri 4.0, otomatisasi dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produk, meningkatkan profitabilitas. Perusahaan yang mampu menerapkan sistem

produksi pintar, sebagai contoh, dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Ekonomi et al., 1829).

Ketiga komponen tersebut berinteraksi satu sama lain dalam model SCP. Teknologi yang mendorong struktur pasar akan mempengaruhi bagaimana bisnis berkompetisi dan berinovasi. Sebaliknya, bagaimana bisnis beradaptasi dengan perubahan pasar dapat mempengaruhi kinerja industri secara keseluruhan. Studi menunjukkan bahwa kolaborasi antara pelaku industri untuk menetapkan standar dan praktik terbaik sering mengarah pada peningkatan kinerja industri dengan struktur pasar oligopoli.

KESIMPULAN

Pasar industri Indonesia harus siap untuk menghadapi peluang dan tantangan Revolusi Industri 4.0. Dengan kemajuan teknologi yang pesat, industri diharapkan dapat mengadaptasi dan memanfaatkan inovasi seperti Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas mereka. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja di masa depan, pemerintah Indonesia telah meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan vokasi.

Meskipun ada kemajuan, industri Indonesia masih menghadapi sejumlah masalah. Ini termasuk kekurangan infrastruktur, pengembangan keterampilan yang tidak merata, dan persaingan yang semakin ketat di seluruh dunia. Sektor tertentu masih menghadapi tantangan untuk menerapkan teknologi digital secara efektif, yang dapat menghambat kemajuan dan daya saing mereka. Oleh karena itu, pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan harus bekerja sama untuk membuat ekosistem yang mendukung transformasi industri.

Indonesia memiliki peluang untuk menjadi salah satu kekuatan ekonomi dunia dengan memanfaatkan potensi yang ada dan mengatasi tantangan yang dihadapi. Dengan revitalisasi sektor manufaktur dan penerapan teknologi modern, diharapkan ekspor neto Indonesia akan meningkat, yang pada gilirannya akan meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Indonesia dapat mencapai kemajuan besar dalam industri dan perekonomian secara keseluruhan dengan memanfaatkan Revolusi Industri 4.0 dengan strategi yang tepat dan komitmen bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian Adrian. (2019). Kesiapan Sumber Daya Manusia Indonesia Dalam Era Industri 4.0 . *Jurnal Manajemen & Bisnis Jayakarta* , 1 No 1, 33–38. <http://journal.stiejakarta.ac.id/index.php/JMBJayakarta/article/view/12%0Ahttps://journal.stiejakarta.ac.id/index.php/JMBJayakarta/article/download/12/12>
- Agyztia Premana, Gian Fitralisma, Andi Yulianto, M. Badruz Zaman, & M. A. Wiryo. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Pada Pertumbuhan Ekonomi Dalam Era Disrupsi 4.0. *Journal of Economic and Management (JECMA)*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.46772/jecma.v1i01.219>
- Arifin, A. N., & A, Y. (2023). Sejarah Revolusi Industri dari 1.0 hingga 5.0.

Kafapet Unsoed, January, 1. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20215.24488>

Damayanti, D. (2021). Human Resources Competency in the Era of Industrial Revolution 4.0. *Economics and Business Solutions Journal*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.26623/ebsj.v5i1.3334>. *Economics and Business*

Solutions Journal, 5(1), 13.

Dobrzański, L. A., & Dobrzańska-Danikiewicz, A. D. (2019). Why are carbon-based materials important in civilization progress and especially in the industry 4.0 stage of the industrial revolution. *Materials Performance and Characterization*, 8(3), 2–3. <https://doi.org/10.1520/MPC20190145>

Fitriana, A. N., Noor, I., & Hayat, A. (2014). PENGEMBANGAN INDUSTRI

KREATIF DI KOTA BATU (Studi tentang Industri Kreatif Sektor Kerajinan di Kota Batu) Aisyah Nurul Fitriana, Irwan Noor, Ainul Hayat. *Jap*, 2(2), 281–286.

Gestry, O. :, Butarbutar, R., Any, P. :, Dan, W., & Aqualdo, N. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Industri Makanan Khas di Kota Tebing Tinggi (The Analysis Factors Of Typical Food Industry Revenues At Tebing Tinggi City). *JOM Fekon*, 4(1), 2017.

Ghufron, M. . (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018*, 1(1), 332–337.

Hamdan, H. (2018). Industri 4.0: Pengaruh Revolusi Industri Pada Kewirausahaan Demi Kemandirian Ekonomi. *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.29407/nusamba.v3i2.12142>

Harahap, N. J. (2019). Mahasiswa Dan Revolusi Industri 4.0. *Ecobisma (Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen)*, 6(1), 70–78. <https://doi.org/10.36987/ecobi.v6i1.38>

Isventina, I., Nuryartono, N., & Hutagaol, M. P. (2018). Analisis Daya Saing

Sektor Industri Prioritas Indonesia Dalam Menghadapi Pasar Asean. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Pembangunan*, 4(1), 71–93. <https://doi.org/10.29244/jekp.4.1.71-93>

Kementrian Perindustrian RI. (2018). Indonesia Industry 4.0 Readiness Index.

Kementrian Perindustrian RI, 1–23.

- Mello, J. A. (2015). *SHRM [Jeffrey A. Mello] 4th Edition Strategic Human Resource Management (@Shahriar Anum, Academia.edu)*. 1–693. www.cengage.com
- Musnaini, M., Jambi, U., Wijoyo, H., & Indrawan, I. (2020). *INDUSTRY 4.0 vs SOCIETY 5.0* (Issue September).
Paper_Garda4Dioda_MuhammadGaniBaihaqiDarussalam_2000333. (n.d.).
- Satya, V. E. (2018). Pancasila Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.
Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, X(09), 19.
- Setiono, B. A. (2019). Peningkatan Daya Saing Sumber Daya Manusia Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 9(2), 179–185. <https://doi.org/10.30649/japk.v9i2.36>
- Shelton, T. (2003). Information technology. In *Science and Soccer: Second Edition*.
<https://doi.org/10.4324/9780203417553>
- Suwardana, H. (2018). Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(2), 109–118.
<https://doi.org/10.30737/jatiunik.v1i2.117>
- Dwiputra, M. F. A. (2021). *Analisis Structure-Conduct-Performance (SCP) dan Efisiensi Internal Pada Industri Air Minum dan Mineral Dalam Kemasan di Indonesia. January*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13538.86723>
- Ekonomi, F., Sriwijaya, U., Palembang-indralaya, J., Ilir, K. O., & Selatan, P. S. (1829). *Ekonomi pembangunan*. 1–9.
- Rekarti, E., & Nurhayati, M. (2016). Analisis Structure Conduct Performance (Scp) Jika Terjadi Merger Bank Pembangunan Daerah Dan Bank Bumn Persero Berdasarkan Nilai Aset Dan Nilai Dana. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis Mercu Buana*, 2(1), 36–50.
- Teori, L. (1994). 2Ep17203. <https://e-journal.uajy.ac.id/102/3/2EP17203.pdf>, 11–24.