



Analisis Struktur Komparatif Industri pada Perkembangan Industri

Salvia Rahma T.H

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

salviarahma13@gmail.com

Axel Aditya Ramadhan

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

axelramadhan969@gmail.com

Muhammad Yasin

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

yasin@untag-sby.ac.id

Abstract. *The concept of comparative advantage explains how a country can allocate its resources efficiently in an open economy. The concept of relative advantage also means a measure of potential advantage or competitiveness. This study aims to obtain the results of an analysis of the comparative industrial structure of industrial development. In this study using the literature review method. Four countries have adopted their policies titled Making Indonesia 4.0 Indonesia, Industry 4WRD Malaysia, Industrial Strategy Building a Britain Fit for The Future and “New Industrial Structure” by Japan. Industry 4.0 policies in Indonesia and three other countries can enhance the evaluation of values, human capital, complexity, institutional framework and sustainable resources. Indonesia's policies have not yet achieved AI, health and biotech research priorities while Indonesia has a large domestic market.*

Keywords: *Comparative, Development, Industry, and Policy*

Abstrak. Konsep keunggulan komparatif menjelaskan bagaimana suatu negara dapat mengalokasikan sumber dayanya secara efisien dalam perekonomian terbuka. Konsep keunggulan relatif juga berarti ukuran keunggulan potensial atau daya saing. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil analisis mengenai struktur komparatif industri pada perkembangan industri. Pada penelitian ini menggunakan metode *literature review*. Empat negara telah mengadopsi kebijakan mereka bertajuk Making Indonesia 4.0 Indonesia, *Industry 4WRD Malaysia*, *Industrial Strategy Building a Britain Fit for The Future* (Strategi Industri Inggris Membangun Inggris yang Fit for The Future) dan “*New Industrial Structure*” oleh Jepang. Kebijakan Industri 4.0 di Indonesia dan tiga negara lainnya dapat meningkatkan nilai evaluasi, sumber daya manusia, kompleksitas, kerangka kelembagaan dan sumber daya yang berkelanjutan. Kebijakan Indonesia belum mencapai prioritas penelitian IB, kesehatan dan biotek sementara Indonesia memiliki pasar domestik yang besar.

Kata kunci: Industri, Kebijakan, Komparatif, dan Perkembangan

LATAR BELAKANG

Salah satu perubahan paling signifikan dalam ekonomi dunia selama empat puluh tahun terakhir adalah perpindahan industri dari negara berpendapatan tinggi ke negara berkembang. Antara tahun 1992 dan 2012, pangsa hasil industri dunia berkembang hampir dua kali lipat, tumbuh menjadi lebih dari sepertiga hasil dunia¹. Perubahan struktur produksi merupakan inti dari perubahan ekonomi dan sosial yang menjadi ciri pembangunan ekonomi. Tidak hanya ada hubungan statistik yang kuat antara industrialisasi dan pendapatan per kapita, tetapi hampir semua negara yang telah mencapai standar hidup yang tinggi dalam beberapa hal juga telah melakukan industrialisasi secara signifikan².

Motivasi industrialisasi berasal dari beberapa sumber: kurangnya mata uang, kekurangan sumber daya alam, kebutuhan untuk mempekerjakan lebih banyak pekerja atau keinginan untuk lebih bergantung pada pemasok asing. Oleh karena itu, model pembangunan sosialis Eropa Timur, strategi substitusi impor Amerika Latin, dan strategi pertumbuhan berorientasi ekspor Timur Jauh berfokus pada pertumbuhan produksi yang cepat, terlepas dari perbedaan ideologis dan lainnya. Keberhasilan dan kegagalan upaya industrialisasi pascaperang dianalisis secara rinci. Penyebab kegagalan yang umum adalah berfokus pada satu fungsi industrialisasi, seperti penghematan devisa atau peningkatan lapangan kerja tanpa pertimbangan yang memadai tentang hubungan tenaga kerja dengan sektor ekonomi lainnya dan kendala pasokan dan pasar yang memengaruhi semuanya².

Perkembangan industri di Indonesia saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan kemajuan era teknologi, dengan berdirinya perusahaan-perusahaan besar dengan peralatan tercanggih dan perbaikan terus menerus di berbagai bidang seperti pertanian, pendidikan, real estate, kerajinan dan tekstil. Industri Industri dapat diartikan sebagai kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku atau produk setengah jadi menjadi barang yang lebih bernilai³.

David Ricardo (1772-1823) mengembangkan konsep keunggulan yang disebut keunggulan komparatif. Konsep ini menjelaskan bagaimana suatu negara dapat mengalokasikan sumber dayanya secara efisien dalam perekonomian terbuka. Konsep keunggulan relatif juga berarti ukuran keunggulan potensial atau daya saing. Adanya

keunggulan komparatif suatu produk atau komoditas di suatu negara menjelaskan bahwa produk atau komoditas tersebut relatif lebih baik dibandingkan dengan komoditas yang sama di wilayah lain. Dalam menentukan keunggulan komparatif, dianalisis potensi dan peluang masing-masing sektor. Seseorang kemudian dapat menentukan apa yang perlu diperbaiki dan di mana perbaikan harus dilakukan³. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil analisis mengenai struktur komparatif industri pada perkembangan industri⁴.

KAJIAN TEORITIS

2.1 Perkembangan Industri

Perkembangan industri merupakan perubahan yang cepat pada suatu sektor ekonomi, dari kegiatan pertanian menjadi ekonomi industri yang menggunakan mesin untuk mengolah bahan mentah menjadi bahan yang dapat digunakan. Friedrich Engels dan Louis-Auguste Blanqui mencetuskan tentang pembangunan industri atau revolusi industri pada pertengahan abad ke-19. Revolusi Industri mengubah cara kerja manusia, dari menggunakan tenaga manusia atau hewan menjadi menggunakan mesin dalam kegiatan produksi. Revolusi Industri membawa perubahan besar pada sektor sosial, ekonomi, manufaktur, pertambangan, dan transportasi dunia. Perkembangan industri berlangsung dalam beberapa tahap yaitu perkembangan industri pertama, industri kedua, industri ketiga dan industri keempat⁵.

2.1.1 Perkembangan Industri 1.0

Pada tahun 1782, perkembangan industri pertama kali dimulai ketika James Watt menemukan mesin produksi bertenaga uap. Mesin bertenaga uap secara mendasar mengubah perkembangan industri tekstil dan pertambangan batubara dalam sekejap. Industri tekstil dan tambang batu bara yang semula mampu menyerap tenaga kerja gratis mulai mengurangi jumlah tenaga kerja. Industri mulai menghilangkan tenaga hewan dan manusia dalam proses bisnisnya. Kebutuhan energi utama roda industri tekstil dan pertambangan batu bara tergantikan oleh mesin-mesin mekanik bertenaga uap di pabrik-pabrik. Pengurangan jumlah pekerja dan karyawan tidak terlalu penting pada saat itu. Pada perkembangan industri tahap pertama ini, mesin mekanik bertenaga uap mampu memansuikan para pekerja atau buruh dalam proses produksi⁶.

3 Wibisono, Eristian, Amri, and Zulfanetti. "Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Sektor IndPerkembangan Industri 2.0

Perkembangan industri lain dimulai pada tahun 1870 ketika keberadaan mesin mulai mengancam jumlah buruh atau buruh pabrik. Perkembangan industri lain ditandai dengan ditemukannya listrik di pabrik-pabrik. Penemuan energi listrik dalam pengembangan industri lain kemudian menyebabkan penggantian mesin uap secara bertahap dalam proses produksi. Mesin yang digerakkan secara elektrik secara meyakinkan cocok untuk produksi massal dan jalur perakitan pun lahir⁷.

3.1.1 Perkembangan Industri 3.0

Ditemukannya komputer modern setelah Perang Dunia II pada tahun 1954 merupakan tanda mulainya perkembangan industri ketiga. Kombinasi mesin bertenaga listrik dengan komputer modern menyebabkan otomatisasi industri. Dengan berkembangnya industri ketiga ini, kebutuhan akan tenaga kerja manusia menurun secara signifikan. Pada sektor-sektor berkualitas seperti industri logam dan otomotif, jumlah tenaga kerja cenderung menurun⁷.

3.1.2 Perkembangan Industri 4.0

Perkembangan industri keempat dimulai pada zaman pabrik cerdas, yaitu *Internet of Things* (IoT). Operasi pabrik dikontrol dan dipantau secara otomatis dari jarak jauh melalui komputer online. Saat dipasang di pabrik, komputer berjejaring dapat mengambil keputusan sendiri berdasarkan input yang diproses. Industri global saat ini sedang bergerak menuju era Industri 4.0. Pasar tenaga kerja dan dunia kerja berubah secara dramatis dengan digitalisasi kehidupan ekonomi⁷.

2.2. Industri 4.0

Istilah Industri 4.0 secara resmi lahir di Jerman pada Hanover Fair 2011. Kepentingan negara federal sangat besar, karena Industri 4.0 merupakan bagian dari rencana pengembangannya Strategi Teknologi Tinggi 2020. Tujuan dari kebijakan ini adalah untuk mempertahankan bahwa Jerman selalu menjadi yang terdepan dalam industri manufaktur. Beberapa negara lain juga terlibat dalam implementasi konsep Industri 4.0, namun menggunakan istilah yang berbeda seperti *smart factories*, *internet of things industry*, *smart industry* atau *advanced manufacturing*. Meski memiliki beberapa istilah yang berbeda, namun semuanya memiliki tujuan yang sama, yakni meningkatkan daya saing industri masing-masing negara dalam menghadapi pasar global yang sangat dinamis. Menurut Angela Merkel, Industri 4.0 adalah perubahan menyeluruh dalam semua aspek produksi industri yang menggabungkan teknologi

digital dan internet dengan industri tradisional. Menurut Schlechtendahl, definisi tersebut menekankan pada kecepatan sistem informasi, yaitu H. lingkungan industri dimana semua unit selalu terhubung dan dapat saling berbagi informasi. Menurut Kagermann Industri 4.0, sistem *cyber*-fisik terintegrasi "CPS" dan *Internet of Things and Services* (IoT dan IoS) untuk proses industri, termasuk manufaktur, logistik, dan proses lainnya. Tujuan CPS adalah untuk menciptakan hubungan antara dunia nyata dan dunia maya. Standardisasi ini dapat dicapai dengan menggabungkan proses fisik dan komputasi. Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, Industri 4.0 dapat diartikan sebagai era industri dimana seluruh entitasnya dapat saling berkomunikasi secara *real time* setiap saat, berbasis pemanfaatan teknologi Internet dan CPS untuk mencapai tujuan mencapai nilai atau optimalisasi nilai saat ini dari setiap proses di industri⁷.

2.3 Teori Keunggulan Komparatif (Comparative Advantage)

Komparatif merupakan prinsip umum yang menggambarkan kondisi di mana perdagangan yang menguntungkan dapat terjadi antara dua sektor ekonomi. Keunggulan komparatif berasal dari berbagai "fondasi" yang meliputi sumber daya alam, modal, manusia, dll. Pada saat yang sama, rasio biaya produksi untuk produksi beberapa barang di satu negara berbeda dengan rasio yang sama di negara lain. Keunggulan komparatif adalah kondisi yang ada ketika satu negara atau wilayah dapat menghasilkan dua produk dengan biaya produksi yang lebih rendah daripada negara atau wilayah lain dan penghematan relatif dalam biaya produksi satu produk lebih besar dari yang lain⁸.

Hukum keunggulan komparatif Ricardo menyatakan bahwa meskipun suatu negara tidak memiliki keunggulan absolut atas negara lain dalam produksi dua jenis barang, perdagangan yang saling menguntungkan dapat terus terjadi selama hubungan harga antar negara berbeda karena kurangnya perdagangan. Ricardo menguji validitas teori nilai tenaga kerja, yang menurutnya hanya satu faktor produksi penting yang menentukan nilai suatu komoditas, yaitu tenaga kerja. Nilai suatu komoditi (secara langsung) berbanding lurus dengan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memproduksinya⁹.

⁷ Ikhsan, "Sejarah Perkembangan Revolusi Industri Era 1.0 sampai 4.0," Sasana Digital, 14 Desember

Teori Ricardo ini memiliki kelemahan, yaitu tentang mengapa tenaga kerja merupakan satu-satunya faktor produksi dan mengapa output per unit tenaga kerja yang digunakan tetap konstan. Teori keunggulan komparatif Ricardo diselesaikan oleh G. Haberler menginterpretasikan bahwa nilai tenaga kerja hanya digunakan untuk produk setengah jadi, sehingga menurut G. Haberler teori biaya peluang dianggap lebih relevan.

Argumen dasarnya adalah bahwa harga relatif barang yang berbeda ditentukan berdasarkan perbedaan biaya. Biaya di sini menunjukkan produksi barang alternatif yang harus dikorbankan untuk menghasilkan barang tersebut⁹.

Faktor-faktor yang dapat memberikan keunggulan komparatif suatu daerah dapat berupa kondisi alami, oleh karena itu diberikan, tetapi juga dapat merupakan hasil usaha manusia¹⁰.

1. Pemberian alam
2. Masyarakatnya menguasai teknologi mutakhir
3. Masyarakatnya menguasai ketrampilan khusus
4. Wilayah itu dekat dengan pasar
5. Wilayah dengan aksesibilitas yang tinggi
6. Area/pusat kegiatan serupa yang terkonsentrasi
7. Daerah aglomerasi dari berbagai kegiatan
8. Upah rendah dan cukup tersedia, serta didukung oleh profesionalisme yang memadai dan mentalitas yang mendukung.
9. Mentalitas masyarakat yang sesuai untuk pembangunan
10. Kebijakan pemerintah

Bagian ini menguraikan teori-teori relevan yang mendasari topik penelitian dan memberikan ulasan tentang beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan memberikan acuan serta landasan bagi penelitian ini dilakukan. Jika ada hipotesis, bisa dinyatakan tidak tersurat dan tidak harus dalam kalimat tanya.

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan artikel dengan menggunakan metode studi literatur atau *literature review*. Studi literatur adalah tinjauan komprehensif artikel tentang topik tertentu. Tujuannya adalah untuk menunjukkan kepada pembaca apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui tentang subjek dan membenarkan artikel atau ide tersebut. artikel tambahan. Studi literatur dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti majalah, buku, dokumentasi, internet dan perpustakaan. Metode pembelajaran sastra terdiri atas rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan mengumpulkan, membaca dan mencatat informasi pustaka serta mengelola bahan pustaka. Jenis tulisannya adalah literature review yang menitikberatkan pada hasil tulisan yang berkaitan dengan topik atau variabel tulisan¹¹.

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, selain menggunakan metode yang tepat, juga diperlukan pemilihan teknik pengumpulan data yang relevan agar penelitian pada proses adaptasi dapat mengolah data dan hasil yang relevan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Studi Pustaka

Menurut J. Supranto yang dikutip Ruslan dalam bukunya yang berjudul "Metode Penelitian *Public Relations* dan Komunikasi", penelitian kepustakaan dilakukan untuk mencari data atau informasi penelitian dengan membaca jurnal ilmiah, karya ilmiah dan bahan publikasi yang tersedia di media internet. Studi pustaka melibatkan pemeriksaan sumber bacaan yang dapat memberikan informasi tentang masalah yang sedang dipelajari¹².

1. *Internet Searching*

Internet searching adalah pencarian komputer yang dilakukan melalui internet menggunakan mesin pencari atau perangkat lunak tertentu pada server yang terhubung ke internet yang didistribusikan di seluruh dunia¹³. Pemanfaatan internet sebagai sumber untuk teknik pengumpulan data dikarenakan banyaknya penelitian terkait informasi di internet. Pengetahuan yang beragam

¹¹ Ananta, Gradian Putra, and Maridi M. Dirdjo. "Hubungan antara beban kerja dengan kinerja perawat di rumah sakit: suatu literature review." *Borneo Student Research (BSR) 2.2* (2021): 928-933.

ini tentunya sangat berguna untuk penelitian dan dilengkapi dengan literatur yang beragam yang berasal dari penelitian sebelumnya dari berbagai belahan dunia. Aksesibilitas yang fleksibel dan kemudahan penggunaan juga menjadi poin penting, menjadikan pencarian informasi di internet sebagai salah satu teknik pengumpulan data penelitian ini.

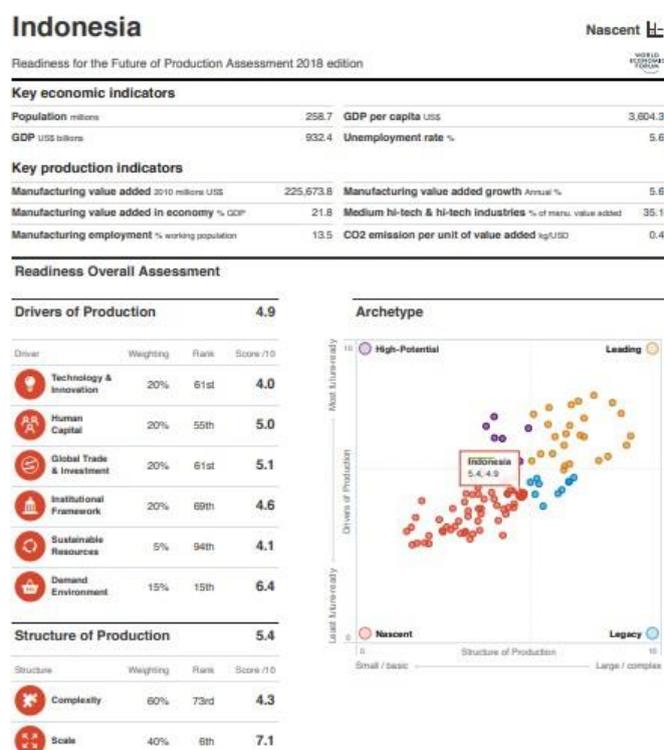
C. Metode Analisis Data

Jurnal penelitian yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dikumpulkan dan dibuat ringkasannya, yang meliputi nama peneliti, tahun penerbitan jurnal, desain penelitian, tujuan penelitian, sampel, instrumen (pengukuran), dan ringkasan penelitian. hasil atau temuan. Ringkasan jurnal penelitian dimasukkan ke dalam tabel sesuai abjad jurnal dan tahun terbit serta disortir sesuai format tersebut di atas. Untuk memperjelas analisis, abstrak jurnal dan teks lengkap, silakan baca dan pelajari. Ringkasan jurnal kemudian dibuat dengan menganalisis isi yang terkandung dalam tujuan penelitian dan hasil penelitian/penemuan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis isi majalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendorong transformasi negara-negara dunia di era Revolusi Industri Keempat, *World Economic Forum* telah memprofilkan kesiapan industri 100 negara di dunia ke depan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya untuk memberikan gambaran kesiapan dalam menangkap peluang. Mendorong pertumbuhan ekonomi, terutama melalui industri, di masa depan, memitigasi risiko dan tantangan, serta bersikap fleksibel dan gesit untuk merespons gangguan di masa depan yang tidak terduga. Dasar *World Economic Forum* untuk menilai kapasitas industri suatu negara di masa depan disusun berdasarkan komponen parameter referensi, yang dianggap sebagai faktor yang paling mempengaruhi keinginan negara-negara dunia untuk bertransformasi di era keempat industri revolusi. Faktor produksi meliputi lingkungan permintaan, teknologi dan inovasi, kerangka kelembagaan, perdagangan dan investasi global, sumber daya manusia dan sumber daya berkelanjutan. Komponen struktur produksi adalah skala dan kompleksitas¹⁴.

4.1 Indonesia



Sumber: World Economic Forum and A. T. Kearney (2018)¹⁵

Gambar 1. Laporan Nilai Indonesia dalam Asesmen *Future of Production*

Berdasarkan dokumen *Future of Production* yang diterbitkan oleh *World Economic Forum*, Indonesia termasuk dalam kelompok emerging yang skornya ditunjukkan pada **Gambar 2**. Pada saat yang sama, sebagai negara berkembang, Indonesia perlu melewati ambang batas dari kelompok emerging tersebut. dapat

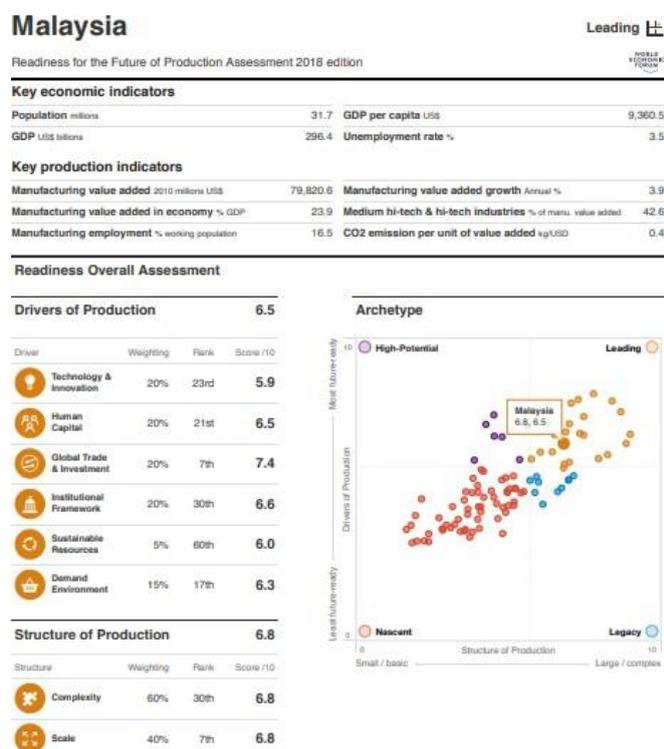
melanjutkan. Ambang batas untuk transisi dari kelompok baru ke warisan adalah 5,8 dalam struktur produksi dan 5,8 untuk transisi ke potensi tinggi sebagai mesin produksi. Untuk menjadi kelompok unggulan harus mencapai 5,8 pada kedua aspek penilaian. Atas dasar itu, Indonesia hanya memiliki satu keunggulan pasar dan masih lemah pada tujuh komponen lainnya¹⁴.

Sebagai bagian dari strategi politik “Industri 4.0”, Indonesia meluncurkan roadmap implementasi Indonesia 4.0 dengan visi: (1) melipatgandakan rasio produktivitas terhadap biaya produksi; (2) mendorong ekspor bersih sebesar 10 persen dari PDB. dan (3) mengalokasikan 2 persen dari PDB untuk ekosistem inovasi penelitian dan pengembangan¹⁴. Posisi Indonesia saat ini berada di tengah perkembangan ekonomi yang baik dan tantangan untuk mencapai bonus puncak demografi pada tahun 2030.

Langkah-langkah strategisnya adalah: (1) peningkatan arus barang dan material; (2) pembaharuan kawasan industri; (3) memperhatikan pembangunan berkelanjutan; (4) pemberdayaan UKM; (5) membangun infrastruktur digital nasional; (6) menarik investasi asing; (7) peningkatan kualitas sumber daya manusia; (8) pengembangan ekosistem inovasi; (9) insentif untuk investasi teknologi; dan (10) harmonisasi aturan dan kebijakan¹⁶.

Sektor implementasi merupakan lima bidang prioritas yang dipilih karena kemudahan penerapan Teknologi Industri 4.0 dan nilai dampaknya terhadap pertumbuhan nasional, yaitu: (1) industri makanan dan minuman, (2) industri tekstil dan barang tekstil, (3) industri elektronika, (4) industri otomotif dan (5) industri kimia. Menyusul pandemi COVID-19, Pemerintah Republik Indonesia telah menambahkan (6) bidang kedokteran dan (7) bidang alat kesehatan prioritas ke dalam aplikasi Industri 4.0. Sasaran yang akan dilaksanakan adalah (1) pertumbuhan PDB sebesar 6-7% pada baseline 2018-2030; (2) penciptaan lebih dari 30 juta pekerjaan pada tahun 2030; (3) manufaktur akan mencapai lebih dari 25 persen PDB pada tahun 2030¹⁶.

4.2 Malaysia



Sumber: World Economic Forum and A. T. Kearney (2018)¹⁵

Gambar 2. Laporan Nilai Malaysia dalam Asesmen *Future of Production*

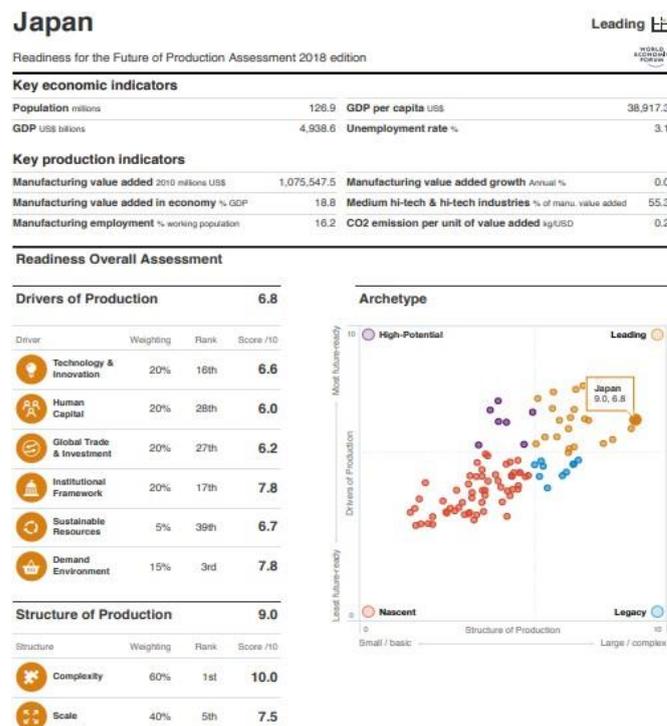
Dari data tersebut terlihat bahwa Malaysia memiliki keunggulan di bidang perdagangan dan investasi global yaitu perdagangan. Strategi Kebijakan Industri 4.0 Malaysia menerbitkan dokumen Industri 4WRD Malaysia dengan visi: (1) meningkatkan pangsa industri manufaktur dalam PDB; (2) nilai tambah produk manufaktur; dan (3) memastikan kelangsungan investasi global. Keadaan di Malaysia pada saat diterbitkannya Directive ini sedemikian rupa sehingga sektor manufaktur menjadi sektor penyerap terbesar kedua setelah sektor jasa karena Malaysia merupakan negara perdagangan¹⁷.

Langkah strategis tersebut adalah: (1) pendanaan dan insentif berbasis kinerja; (2) pelestarian ekosistem dan pemanfaatan infrastruktur digital; (3) kerangka peraturan dan penggunaan kemampuan industri; (4) peningkatan staf; dan (5) adopsi dan pengembangan teknologi secara massal. Fokus area aplikasi Industri 4.0 adalah: (1) industri elektronika dan kelistrikan; (2) mesin dan peralatan; (3) kimia; (4) peralatan kesehatan; (5) Penerbangan¹⁷.

Pemerintah Malaysia memutuskan bahwa kebijakan nasional 4WRD Malaysia harus mencapai empat capaian nasional pada tahun 2025, yaitu: (1) meningkatkan tingkat produktivitas industri pengolahan sebesar 30 persen; (2) meningkatkan pangsa manufaktur dalam pertumbuhan ekonomi dari 254 juta ringgit Malaysia pada tahun 2016

menjadi 394 juta ringgit Malaysia pada tahun 2025; (3) memperkuat kapasitas dan kemampuan inovasi unggul untuk masuk 30 besar indeks inovasi global dunia; (4) peningkatan jumlah tenaga terampil di industri dari 18% tenaga terampil pada tahun 2016 menjadi 35% pada tahun 2025¹⁷.

4.3 Jepang



Sumber: World Economic Forum and A. T. Kearney (2018)¹⁵

Gambar 3. Laporan Nilai Jepang dalam *Asesmen Future of Production*

Berdasarkan hasil *Asesmen Future of Production*, titik awal kondisi di Jepang ditunjukkan pada **Gambar 5**. Jepang menunjukkan kelemahan dalam ketersediaan sumber daya manusia di industri dan pasar. Jepang menerbitkan *New Industrial Structure Vision* dengan visi masyarakat beradab dengan integrasi teknologi atau yang disebut Society 5.0. Negara penguasa Jepang saat itu menghadapi tantangan pertumbuhan ekonomi makro negara tersebut dan tantangan struktur sosial bonus pasca-demografis¹⁸.

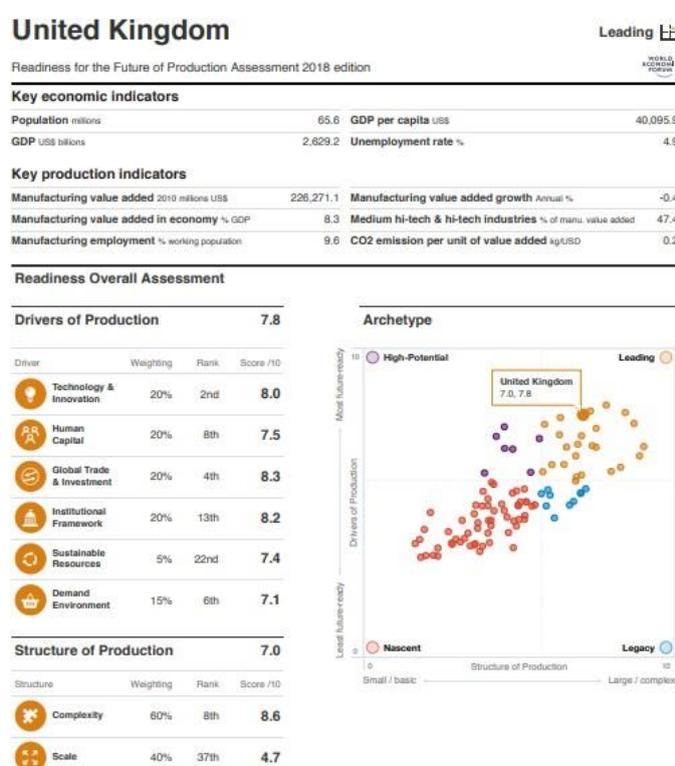
Sumber daya strategis yang ingin ditempuh antara lain: (1) pengembangan teknologi kendaraan otomatis; (2) pengembangan drone; (3) pengembangan manufaktur komprehensif berbasis teknologi informasi serta data dan konektivitas; (4) menjadi pusat robot, sensor dan kecerdasan buatan; (5) pengembangan teknologi yang disebut “Rekam Kesehatan Pribadi”, yaitu teknologi yang memungkinkan individu mengelola informasi kesehatan, medis, dan perawatan mereka dari waktu ke waktu; (6) pengembangan teknologi finishing; (7) UKM yang berkembang¹⁸.

¹⁵ World Economic Forum and A. T. Kearney, Insight Report: Readiness for the Future of Production Report 2018. 2018.

¹⁸ T. and I. METI - Ministry of Economy, "Vision of New Industrial Structure -Japan's strategies for taking the lead in the Fourth Industrial Revolution - Interim Report by New Industrial Structure Committee," METI, Japan, 2016.

Sektor-sektor yang akan dilaksanakan adalah: (1) wilayah mobilitas; (2) rantai pasokan; (3) pelayanan kesehatan; (4) dinamika gaya hidup. Tujuan pemerintah Jepang adalah menciptakan peradaban Society 5.0 yang menghubungkan mesin, manusia, dan mesin dengan mesin lain melalui teknologi di era industri keempat ini¹⁸.

4.4 Inggris



Sumber: World Economic Forum and A. T. Kearney (2018)¹⁵

Gambar 4. Laporan Nilai Inggris dalam Asesmen Future of Production

Menurut **Gambar 4**, berdasarkan hasil evaluasi produksi masa depan yang disajikan sebagai permintaan dasar Inggris, Inggris menunjukkan kelemahan dalam ukuran pasar domestiknya. Dengan "Kebijakan Industri 4.0", Inggris menerbitkan dokumen strategi industri "Membangun Inggris yang Cocok untuk Masa Depan". Visi industri di era Revolusi Industri 4.0 adalah (1) menjadi negara dengan ekonomi berbasis inovasi; (2) pengembangan kesempatan kerja berpenghasilan tinggi yang luas; (3) membangun infrastruktur yang lebih baik; (4) menjadi negara yang baik untuk memulai dan mengembangkan bisnis; (5) menjadi negara yang makmur. Keadaan Inggris saat itu adalah negara yang selain membangun ekonomi dan industri yang kompetitif, juga banyak berinvestasi di bidang inovasi teknologi dan komersialisasinya¹⁹.

¹⁵ World Economic Forum and A. T. Kearney, Insight Report: Readiness for the Future of Production Report 2018. 2018.

¹⁸ T. and I. METI - Ministry of Economy, "Vision of New Industrial Structure -Japan's strategies for taking the lead in the Fourth Industrial Revolution - Interim Report by New Industrial Structure Committee," METI, Japan, 2016.

Langkah strategis tersebut adalah (1) penguatan basis produktivitas; (2) menjalin kerjasama jangka panjang dengan pihak terkait; (3) menghadapi tantangan besar masa depan, yaitu komitmen terhadap arah pengembangan inovasi dan peradaban industri¹⁹.

Area aplikasi berada di area berikut: (1) kecerdasan buatan dan data. Inggris adalah pemenang AI dan revolusi data. Tugas utamanya adalah menggunakan data, kecerdasan buatan, dan inovasi dalam konteks perubahan di bidang pencegahan penyakit, diagnosis, dan pengobatan penyakit kronis pada tahun 2030; (2) pertumbuhan industri hijau; (3) akselerator pergerakan barang dan orang, menghasilkan kendaraan tanpa emisi pada tahun 2040; (4) pelayanan berkaitan dengan penuaan masyarakat, dimana inovasi dapat memberikan pelayanan yang mengantisipasi pengaruh peningkatan angka harapan hidup setelah masa produksi. Pencapaian yang diharapkan pada tahun 2030 adalah menjadi negara dengan ekonomi paling inovatif. Investasikan £2,6 miliar per tahun dalam pendidikan pengembang pada tahun 2020. Manfaatkan AI dan inovasi untuk mengubah pencegahan penyakit, diagnosis, dan pengobatan penyakit kronis pada tahun 2030, dan kendaraan tanpa emisi pada tahun 2040¹⁹.

Tabel 1. Ringkasan Kebijakan Empat Negara

Nama Negara	Indonesia	Malaysia	Ingggris	Jepang
Visi Perindustrian	Mengandalkan rasio produktivitas terhadap biaya produksi; Mendorong Ekspor Netto menjadi bagian 10% PDB; dan Menganggarkan 2% dari PDB untuk ekosistem inovasi penelitian dan pengembangan	Meningkatkan kontribusi sektor manufaktur terhadap PDB; Meningkatkan nilai tambah produk manufaktur; dan (Menjamin Kontinuitas investasi Global	Menjadi negara dengan perekonomian berbasis inovasi; Membuka lapangan pekerjaan yang luas dengan pendapatan yang besar; Membangun infrastruktur lebih baik; Menjadi negara yang bagus untuk memulai dan menumbuhkan bisnis; Menjadi negara yang makmur.	Mewujudkan masyarakat berperadaban integrasi teknologi
Kondisi yang dialami saat kebijakan diterbitkan	Kelompok nascent dan hanya mempunyai keunggulan pada besarnya skala pasar	Kelompok leading dengan keunggulan di bidang Global Trade and investment	Kelompok leading dengan kelemahan pada skala pasar domestik	Kelompok leading dengan kelemahan pada ketersediaan SDM Industri skala pasar domestik
Langkah-langkah strategis	Perbaikan alur aliran barang dan material; Desain ulang zona industri; Aakomodasi standar-standar sus-tainability; Mem-berdayakan UKM; Membangun infra-struktur digital nasional; Menarik minat investasi asing; Pe-ningkatan kualitas sumber daya manusia; Pembangunan ekosistem inovasi; Insentif untuk investasi teknologi; dan Harmonisasi aturan dan kebijakan.	Pendanaan dan Insentif berbasis Outcome; Menjalankan ekosistem dan memanfaatkan infrastruktur digital; Kerangka kerja regulasi dan adopsi kapasitas industri; Peningkatan Keterampilan Sumber Daya Manusia; dan Pemanfaatan dan Pengembangan Teknologi Secara Masif	Memperkuat pondasi produktivitas; Membangun kerjasama jangka panjang dengan pihak – pihak terkait; Mengambil tantangan besar di masa depan yang menjadi komitmen arah pembangunan inovasi industri dan peradaban	Pengembangan teknologi mobil otomatis, drone, full scale manufacture berbasis TI, data, dan konektivitas, Teknologi big data personal health record, mengembangkan fin tech dan mengembangkan IKM
Sektor Penerapan	Sektor industri makanan dan minuman, tekstil, kimia, otomotif, elektronika, farmasi, dan alat kesehatan	Sektor elektronik dan kelistrikan; Permesinan dan Peralatan; Kimia; Peralatan Kesehatan; dan Dirgantara	Artificial Intelligence, Industri ramah lingkungan; Mobilitas dan transportasi, Layanan masyarakat usia tua;	Mobilitas, supply chain, layanan kesehatan, dan dinamika gaya hidup
Target Capaian	(1) pertumbuhan PDB di angka 6-7% pada baseline 2018-2030; (2) Menciptakan lebih dari 30 juta lapangan kerja di tahun 2030; (3) Menempatkan lebih dari 25% kontribusi sektor manufaktur pada PDB hingga 2030	Meningkatkan level produktivitas sektor manufaktur; Meningkatkan kontribusi sektor manufaktur terhadap pertumbuhan ekonomi malaysia di tahun 2025; Memperkuat kapasitas dan kapabilitas inovasi; Meningkatkan jumlah tenaga kerja terampil di sektor manufaktur	Negara ekonomi maju berbasis inovasi; pendidikan programmer, pemanfaatan AI dan inovasi di bidang kesehatan dan penyakit kronis, negara tanpa emisi 2040	Mewujudkan society 5.0 yang mengkoneksikan antar mesin-manusia dan mesin-mesin melalui teknologi

Sumber: Murti, H, W (2021)

Dengan menggunakan uraian kebijakan di atas, dianalisis kekuatan dan kelemahan kebijakan yang diterbitkan Indonesia terkait dengan kondisi dasar yang berlaku, serta peluang dan tantangan dibandingkan dengan basis dan kebijakan negara lain:

Kekuatan:

1. Mendukung peningkatan nilai teknologi dan inovasi serta komponen sumber daya manusia melalui program peningkatan kualitas sumber daya manusia dan menciptakan ekosistem inovasi yang sejalan dengan visi peningkatan produktivitas. Peningkatan

teknologi juga mempengaruhi nilai kompleksitas, sehingga varian produk yang dapat diproduksi semakin banyak,

2. Menambahkan nilai pada kerangka kelembagaan melalui langkah-langkah harmonisasi kebijakan,
3. Meningkatkan nilai sumber daya alam yang berkelanjutan sesuai dengan standar pembangunan berkelanjutan¹⁴.

Kelemahan:

Area fokus yang dipilih tidak mempromosikan proposisi nilai kompleksitas karena tidak membuka inovasi produk tetapi menangani produk produksi saat ini dan yang sedang berlangsung¹⁴.

Peluang:

1. Dengan mengambil langkah-langkah strategis untuk meningkatkan arus barang dan material, Indonesia dapat memanfaatkan kebijakan peningkatan infrastruktur digital Malaysia dan Jepang untuk memastikan masuk dalam rantai pasok bahan baku atau bahan penolong bagi industri dalam negeri,
2. Indonesia berpeluang menarik investasi Jepang untuk membangun industri manufaktur di sektor-sektor prioritas. Langkah strategis utama Indonesia termasuk menarik investasi asing, dan Jepang masih dalam tahap awal karena kekurangan karyawan,
3. Terdapat peluang bagi Indonesia untuk bekerja sama dengan Inggris untuk mendukung kepatuhan terhadap standar keberlanjutan¹⁴.

Tantangan:

1. Malaysia sebagai salah satu eksportir dan importir terbesar di Indonesia berencana untuk melakukan reindustrialisasi negara tersebut dari negara perdagangan menjadi negara maju yang tentunya akan menimbulkan tantangan bagi pasar domestik Indonesia, terutama untuk minyak mentah primer yang sama. material, yaitu bahan kimia dan elektronik,
2. Inggris memprioritaskan penelitian AI dan bioteknologi untuk mendapatkan keunggulan kompetitif dalam perawatan kesehatan. Indonesia belum fokus pada implementasi Kebijakan Industri 4.0 yaitu tentang pemanfaatan gabungan bioteknologi dan kecerdasan buatan untuk mendukung produksi alat kesehatan canggih, meskipun pasar domestik Indonesia besar, sementara Indonesia memiliki pasar yang besar untuk

penduduk, yang untuk ya menjadi kasus akan meningkatkan permintaan untuk peralatan medis canggih,

3. Jepang mengutamakan riset AI dan kesehatan dalam implementasi Kebijakan Industri 4.0 dan pengembangan mesin dan kendaraan cerdas, sedangkan Indonesia belum memprioritaskan AI dan perawatan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan pasar domestiknya dan harus bersaing di industri otomotif. industri Ini juga merupakan area fokus Jepang¹⁴.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah empat negara telah mengadopsi kebijakan mereka bertajuk Making Indonesia 4.0 Indonesia, *Industry 4WRD Malaysia*, *Industrial Strategy Building a Britain Fit for The Future* (Strategi Industri Inggris Membangun Inggris yang Fit for The Future) dan “*New Industrial Structure*” oleh Jepang.

Berdasarkan pembahasan Kebijakan Industri 4.0 di Indonesia dan tiga negara lainnya, Kebijakan Industri 4.0 diyakini dapat meningkatkan nilai evaluasi Indonesia, terutama dalam hal teknologi dan inovasi, sumber daya manusia, kompleksitas, kerangka kelembagaan dan sumber daya yang berkelanjutan. Kelemahannya adalah bidang prioritas tidak membantu meningkatkan nilai kompleksitas. Peluang kebijakan industri 4.0 Indonesia dan kebijakan industri luar negeri 4.0 memiliki prioritas dalam meningkatkan arus barang dan bahan bersama dengan kebijakan luar negeri. Meningkatkan infrastruktur digital akan membantu Indonesia memperoleh bahan baku untuk mendukung produksi, menarik investasi, dan menyediakan sumber daya industri ke negara-negara yang kekurangan sumber daya manusia dan peluang kerja sama untuk kerja sama berkelanjutan sesuai standar pembangunan. Tantangan yang akan dihadapi adalah kesamaan produk primer dengan Malaysia di bidang kimia dan elektronik. Dibandingkan dengan Inggris dan Jepang, kebijakan Indonesia belum mencapai prioritas penelitian IB, kesehatan dan biotek sementara Indonesia memiliki pasar domestik yang besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan jurnal ini. Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan doa dari berbagai pihak, kami tidak dapat menyelesaikan jurnal ini. Meskipun jurnal ini masih banyak kekurangan, kami mohon maaf atas kekurangan tersebut. Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada: orang tua kami, dosen kami, dan teman-teman kami karena telah memberikan semangat dan doanya kepada kami.

DAFTAR REFERENSI

Ananta, G. P., & Dirdjo, M. M. (2021). Hubungan antara beban kerja dengan kinerja perawat di rumah sakit: suatu literature review. *Borneo Student Research (BSR)*, 2(2), 928-933.

<https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/download/1565/784>.

Banggur, M. D. V. (2020). Blended Learning: Solusi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Lonto Leok Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 22-29.
<https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jllpaud/article/view/414/301>

Dz, A. S. (2018). Inklusi Keuangan Perbankan Syariah Berbasis Digital-Banking: Optimalisasi dan Tantangan. *Al-Amwal: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syari'ah*, 10(1), 63-80.

<https://www.jurnal.syekhnurjati.ac.id/index.php/amwal/article/view/2813>

Graha, A. N. (2010). Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Keunggulan Komparatif dan Keunggulan Kompetitif pada UKM Pengrajin Batu Marmer di Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Ekonomi Modernisasi*, 6(1), 74-92.

<https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JEKO/article/view/32>

Great Britain. (2017). *Industrial strategy: Building a Britain fit for the future*. Department for Business, Energy and Industrial Strategy.

Ikhsan. (2022). Sejarah Perkembangan Revolusi Industri Era 1.0 sampai 4.0 Proceedings of Sasana Digital Empowering Digital Transformation. Available at: <https://sasanadigital.com/mengintip-perkembangan-revolusi-industri-mulai-era-1-0-sampai-4-0/>, diakses tanggal 30 Mei 2023.

Laili, N. (2021). Analisis Daya Saing dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ekspor Produk Alas Kaki Indonesia ke Amerika Serikat Ditinjau Dalam Perspektif Ekonomi Islam. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(2), 1019-1029.

<https://www.jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jei/article/view/2385>

MITI, M. (2018). *Industry 4WRD: National policy on industry 4.0*. Minist. Int. TRADE Ind. MITI.

- Murti, H. W. (2021). Studi Perbandingan Kebijakan Industri 4.0 Indonesia Dengan Tiga Negara Leading Group Future of Production. *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*, 5(1), 62-74.
- Muis, A. R. C. (2019). *Sustainable Competitive Advantage Ekonomi Kreatif Indonesia dalam Dinamika Perdagangan Internasional*. Deepublish.
- Page, J., Tarp, F., Rand, J., Shimeles, A., Newman, C., & Söderbom, M. (2016). *Manufacturing Transformation: Comparative Studies of Industrial Development In Africa and Emerging Asia*. Oxford University Press.
- Pangesty, F. W., & Prasetyia, F. (2021). *Ekonomi Pembangunan: Kajian Teoretis Dan Studi Kasus*. Universitas Brawijaya Press.
- Perindustrian, K. (2018). *Indonesia's Fourth Industrial Revolution Making Indonesia-Making Indonesia 4.0*. Kementerian Perindustrian.
- Rosady, R, S, H. (2018). *Metode penelitian public relation dan komunikasi*. Rajawali Press.
- Sahyanah, N. (2019). Analisis Dampak Perdagangan Internasional Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia Tahun 2004-2017 Dalam Perspektif Ekonomi Islam. UIN Raden Intan Lampung. Retrieved from <http://repository.radenintan.ac.id/7250/1/SKRIPSI%20LENGKAP%201.pdf>
- Suidarma, I. M. (2019). *Dinamika Perdagangan Intra-Industri Sektor Pertanian: Sebuah Kajian Empiris dan Tinjauan Kebijakan*. Pustaka Abadi.
- T. and I. METI. (2016). *Vision of New Industrial Structure -Japan's strategies for taking the lead in the Fourth Industrial Revolution - Interim Report by New Industrial Structure Committee*. METI, Japan.
- Tsoraya, N. D., Khasanah, I. A., Asbari, M., & Purwanto, A. (2023). Pentingnya Pendidikan Karakter Terhadap Moralitas Pelajar di Lingkungan Masyarakat Era Digital. *Literaksi. Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(01), 7-12.
- Wibisono, E., Amir, A., & Zulfanetti, Z. (2019). Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Sektor Industri Pengolahan di Provinsi Jambi. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 3(2), 105-116.
- <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/p2wd/article/view/29052>
- World Economic Forum and A. T. Kearney. (2018). *Insight Report: Readiness for the Future of Production Report 2018*. Proceedings of World Economic Forum. Available at: https://www3.weforum.org/docs/FOP_Readiness_Report_2018.pdf, diakses tanggal 1 Juni 2023.