

## Revolusi Industri dan Pengaruhnya terhadap Ekonomi Indonesia dari Aspek Sejarah dan Geografi

Irwan<sup>1</sup>, Elza Syaskia Hasibuan<sup>2</sup>, Tazkirah Sabila Angrifani<sup>3</sup>, Erwin Syahputra<sup>4</sup>,  
Zulfitriah Adam<sup>5</sup>, Eka Yusnaldi<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail: [irwan0306233157@uinsu.ac.id](mailto:irwan0306233157@uinsu.ac.id)<sup>1</sup>, [elzasyakiahasibuan@gmail.com](mailto:elzasyakiahasibuan@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[tazkirahangrifani481@gmail.com](mailto:tazkirahangrifani481@gmail.com)<sup>3</sup>, [rewin1204@gmail.com](mailto:rewin1204@gmail.com)<sup>4</sup>, [zulfitriahadam@gmail.com](mailto:zulfitriahadam@gmail.com)<sup>5</sup>,  
[ekayusnaldi@uinsu.ac.id](mailto:ekayusnaldi@uinsu.ac.id)<sup>6</sup>

### Abstrak

Artikel ini membahas pengaruh Revolusi Industri Keempat (4.0) terhadap ekonomi Indonesia dengan menitikberatkan pada aspek sejarah dan geografis. Revolusi ini, yang ditandai dengan integrasi teknologi digital, kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan otomatisasi, membawa peluang sekaligus tantangan bagi Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan library research, menganalisis data sekunder dari berbagai sumber literatur, laporan, buku jurnal dan lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa Revolusi Industri 4.0 meningkatkan efisiensi ekonomi dan peluang bisnis, seperti e-commerce dan aplikasi transportasi, namun menghadapi tantangan berupa ketimpangan akses teknologi, keterbatasan infrastruktur, dan kesiapan tenaga kerja. Pemerintah meluncurkan program "Making Indonesia 4.0" dan memperkuat infrastruktur digital, tetapi kendala geografis dan sosial menuntut kolaborasi lintas sektor. Meskipun otomatisasi mengancam pekerjaan tradisional, revolusi ini juga menciptakan peluang kerja di sektor teknologi. Kesimpulannya, Revolusi Industri 4.0 mempengaruhi struktur ekonomi dan sosial, sehingga membutuhkan kebijakan yang inklusif dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** *Revolusi Industri 4.0, Ekonomi Indonesia, Digitalisasi, Infrastruktur, Ketimpangan Teknologi, Transformasi Sosial.*

### Abstract

This article discusses the impact of the Fourth Industrial Revolution (4.0) on the Indonesian economy with an emphasis on historical and geographical aspects. This revolution, characterized by the integration of digital technology, artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), and automation, brings both opportunities and challenges for Indonesia. This study uses a qualitative method with a library research approach, analyzing secondary data from various literature sources, reports, journal books and others. Research shows that the Industrial Revolution 4.0 increases economic efficiency and business opportunities, such as e-commerce and transportation applications, but faces challenges in the form of inequality in access to technology, limited infrastructure, and workforce readiness. The government launched the "Making Indonesia 4.0" program and strengthened digital infrastructure, but geographical and social constraints require cross-sector collaboration. Although automation threatens traditional jobs, this revolution also creates job opportunities in the technology sector. In conclusion, the Industrial Revolution 4.0 affects the economic and social structure, thus requiring inclusive and sustainable policies.

**Keywords:** *Industrial Revolution 4.0, Indonesian Economy, Digitalization, Infrastructure, Technological Inequality, Social Transformation.*

### PENDAHULUAN

Revolusi Industri merupakan salah satu tonggak sejarah penting dalam perkembangan peradaban manusia. Dimulai pada abad ke-18 di Inggris, revolusi ini ditandai dengan peralihan dari ekonomi agraris ke ekonomi industri yang lebih terorganisir dan efisien. (Ruskandi dkk., 2021). Seiring berjalannya waktu, fenomena ini mengalami beberapa gelombang, hingga saat ini

memasuki era Revolusi Industri Keempat (4.0), (Purba & Yando, 2020) yang ditandai oleh integrasi teknologi digital, kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan otomatisasi dalam proses produksi. (Bahri & Aprilianti, 2023).

Indonesia, sebagai negara berkembang dengan populasi besar dan sumber daya alam yang melimpah, berada pada posisi strategis untuk memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh revolusi industri keempat. Namun, tantangan yang dihadapi juga tidak kalah signifikan. (Haqqi & Wijayati, 2019). Ketimpangan dalam distribusi teknologi, keterampilan tenaga kerja yang belum merata, dan infrastruktur yang masih perlu diperkuat menjadi beberapa isu yang harus diatasi agar Indonesia dapat berpartisipasi secara aktif dalam era industri baru ini. (Arifqi & Junaedi, 2021).

Indonesia dalam perspektif sejarah telah mengalami berbagai fase industrialisasi dari perspektif sejarah, mulai dari masa kolonial hingga era reformasi. Setiap fase membawa perubahan signifikan dalam struktur ekonomi dan sosial masyarakat. (Widiyanta & Miftahuddin, 2023). Dalam konteks geografis, Indonesia yang terdiri dari ribuan pulau dengan beragam karakteristik budaya dan ekonomi menciptakan dinamika unik dalam penerapan teknologi industri modern. (Suryahani dkk., 2024).

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh revolusi industri keempat terhadap ekonomi Indonesia dengan menitikberatkan pada aspek sejarah dan geografis. Dengan memahami latar belakang ini, diharapkan pembaca dapat melihat gambaran utuh tentang bagaimana perubahan global ini mempengaruhi perkembangan ekonomi nasional serta tantangan dan peluang yang dihadapi oleh Indonesia di era digital ini.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan library research dengan fokus kualitatif untuk mengeksplorasi pengaruh Revolusi Industri Keempat terhadap ekonomi Indonesia, ditinjau dari aspek sejarah dan geografis (Darmalaksana, 2020). Metode ini mengandalkan sumber-sumber sekunder berupa buku, artikel ilmiah, laporan pemerintah, jurnal, dan data statistik yang relevan. (Jailani, 2023). Tujuan utama dari penelitian ini adalah memahami perubahan pola ekonomi serta distribusi geografis dan historis akibat perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri Keempat. (Albi & Johan, 2018)

Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data dari literatur terkait revolusi industri dan perkembangan ekonomi di Indonesia. Data dianalisis secara kualitatif melalui teknik analisis isi (content analysis) untuk mengidentifikasi tema dan pola yang relevan dengan perubahan ekonomi di berbagai wilayah Indonesia. Peneliti juga menggunakan pendekatan historis untuk melacak transformasi ekonomi dari waktu ke waktu dan pendekatan geografis untuk mengeksplorasi peran distribusi wilayah dalam perkembangan ekonomi digital. (Depdiknas, 2008). Hasil akhir penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang bagaimana adopsi teknologi di era Revolusi Industri Keempat berdampak secara historis dan geografis terhadap struktur ekonomi Indonesia.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sejarah Revolusi Industri**

Pada masa kini kita dihadapkan dengan industri 4.0, industri dimana semua dilakukan dengan sistem otomatisasi dan robot. Semua nya berbanding jauh jika mundur kebelakang pada saat era industri 1.0 dimana semuanya belum berkembang pesat seperti sekarang. Banyaknya perubahan yang terjadi saat ini tidak lain karena adanya inovasi yang tercipta dari berkembang pemikiran pola pikir manusia. Pengertian Revolusii Industriii mengacui padai duai hali, pertamai yaitui perubahani cepat dalam teknologi pembuatani barang-barang, dan yang kedua perubahani dalam kehidupani sosial dan ekonomi masyarakat dunia. (Anggraeni, 2018).

Revolusi industri telah terjadi sekitar empat kali tahapan yaitu dari industri 1.0, 2.0, 3.0, sampai sekarang industri 4.0. Revolusi sendiri yaitu suatu perubahan corak budaya dan sosial yang ada di lingkungan masyarakat, juga kebiasaan yang sering dilakukan berhubungan dengan dasar kehidupan masyarakat yang singkat. Sedangkan untuk industri yaitu suatu kegiatan yang bersangkutan dengan pengolahan bahan mentah menjadi barang yang berharga atau berkualitas. Revolusi industri juga dapat diartikan sebagai suatu perubahan cara kerja manusia secara

fundamental karena melahirkan hal-hal baru yang dapat membantu dan juga dibutuhkan pada kehidupan manusia.(Halawa, 2019; Yusuf dkk., 2024).

Revolusi industri didasari dengan adanya perubahan pola hidup serta pemikiran dari suatu bangsa dan negara. Revolusi industri dapat merubah dan mewarnai corak tatanan kehidupan masyarakat, baik itu dari segi politik, ekonomi, sosial maupun budaya. Apabila mundur jauh kebelakang, melihat dari sejarah revolusi industri, hal ini berawal dari revolusi ekonomi yang terjadi di Inggris. Corak ekonomi di Inggris yang awalnya agraris berubah menjadi industri. Semula yang mengandalkan tenaga manusia dan hewan, juga cara pembuatan barang yang masih konvensional berubah menjadi menggunakan sistem yang dilakukan oleh mesin. Saat itu pula pembuatan barang masih dilakukan di rumah – rumah belum dilakukan di pabrik.(Anggraeni, 2018).

Revolusi Industri Keempat mulai terasa di Indonesia seiring berkembangnya teknologi digital, otomatisasi, dan internet dalam kehidupan masyarakat. Platform e-commerce seperti Tokopedia, Shopee, dan Bukalapak mendominasi pola konsumsi baru, memudahkan transaksi tanpa tatap muka. Di sektor transportasi dan jasa, kehadiran aplikasi seperti Gojek dan Grab mengubah cara orang bepergian dan memenuhi kebutuhan harian. Peningkatan penetrasi internet serta penggunaan smartphone membuat media sosial seperti Instagram dan TikTok menjadi bagian tak terpisahkan dari aktivitas masyarakat.(Silalahi & Chairina, 2023). Transformasi ini juga meluas ke dunia pendidikan dan pekerjaan, terutama setelah pandemi COVID-19, di mana sekolah dan kantor mulai mengadopsi sistem daring dan kerja jarak jauh. Meskipun teknologi menawarkan efisiensi dan peluang usaha baru, tidak semua masyarakat mampu beradaptasi dengan cepat, terutama di daerah dengan akses internet terbatas.(Mastarida dkk., 2022).

Pada awal penerapannya, respon masyarakat Indonesia menunjukkan kombinasi antusiasme dan tantangan. Generasi muda dengan cepat beradaptasi, memanfaatkan peluang ekonomi kreatif dan startup digital. Namun, sebagian kelompok masyarakat merasa terancam oleh kemungkinan hilangnya pekerjaan akibat otomatisasi dan robotisasi. Pemerintah merespons perubahan ini dengan berbagai program, seperti Kartu Prakerja untuk meningkatkan keterampilan digital masyarakat dan regulasi terkait perlindungan data serta keamanan siber.(Budihardjo dkk., 2023) Meski peluang terbuka lebar implementasi Revolusi Industri Keempat menuntut peningkatan infrastruktur dan kebijakan inklusif agar transformasi ini dapat diakses dan dinikmati oleh seluruh lapisan masyarakat. Pemerintah Indonesia telah mengambil berbagai langkah strategis untuk mempersiapkan dan melaksanakan program Revolusi Industri Keempat (4.0) melalui sejumlah inisiatif dan kebijakan.

### **Proses Implementasi**

Pemerintah Indonesia telah mengambil berbagai langkah strategis untuk mempersiapkan dan melaksanakan program Revolusi Industri Keempat (4.0) melalui sejumlah inisiatif dan kebijakan. Berikut adalah beberapa cara yang dilakukan diantaranya:

*Pertama*, Pemerintah meluncurkan program "Making Indonesia 4.0" sebagai peta jalan untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam sektor industri. Program ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing industri Indonesia di pasar global dengan memanfaatkan teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan, dan otomatisasi. *Kedua*, Pengembangan Infrastruktur Digital: Pembangunan infrastruktur digital menjadi prioritas utama. Pemerintah berkomitmen untuk meningkatkan akses internet yang cepat dan stabil di seluruh wilayah Indonesia, termasuk daerah-daerah terpencil. Hal ini penting untuk mendukung implementasi teknologi canggih dalam proses produksi. (Zein Subhan, 2014).

*Ketiga*, Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM): Pemerintah menyadari pentingnya peningkatan keterampilan tenaga kerja agar sesuai dengan kebutuhan industri 4.0. Program pelatihan dan pendidikan, termasuk beasiswa melalui Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), diperkenalkan untuk mempersiapkan SDM yang kompeten dalam menghadapi tantangan industri baru. *Keempat*, Kolaborasi antara Sektor Publik dan Swasta: Implementasi revolusi industri 4.0 membutuhkan kolaborasi erat antara pemerintah, perusahaan, dan lembaga pendidikan. Melalui kerja sama ini, diharapkan tercipta ekosistem inovasi yang mendukung pengembangan teknologi, transfer pengetahuan, serta pelatihan tenaga kerja.(Mustari, 2022).

*Kelima:* Pemberdayaan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM): Program-program khusus dirancang untuk memberdayakan UMKM agar dapat beradaptasi dengan perubahan teknologi. Ini termasuk penyediaan akses ke teknologi digital dan pelatihan yang relevan untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar. *Keenam:* Insentif Investasi dan Kebijakan Fiskal: Pemerintah juga menawarkan insentif fiskal untuk menarik investasi dalam teknologi baru serta mendukung penelitian dan pengembangan di sektor-sektor strategis. Kebijakan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi dan pertumbuhan industri. (Abdi, 2024; Suhrowardi dkk., 2024).

*Ketujuh,* Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan: Memastikan bahwa efektivitas dari program-program yang diluncurkan, pemerintah melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala terhadap implementasi kebijakan revolusi industri 4.0. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang muncul serta menyesuaikan strategi yang diperlukan agar mencapai hasil yang optimal. (Muhlis, 2022). Dengan langkah-langkah ini, pemerintah Indonesia berupaya memposisikan negara sebagai salah satu pemain utama dalam era revolusi industri keempat, sekaligus mengatasi tantangan-tantangan yang ada untuk memastikan bahwa seluruh lapisan masyarakat dapat merasakan manfaat dari transformasi digital ini.

### **Kondisi Geografis dan Demografis**

Distribusi teknologi modern di Indonesia menunjukkan perkembangan yang pesat, namun tidak merata di seluruh wilayah geografis. Hal ini memiliki implikasi signifikan terhadap ekspansi ekonomi, terutama dalam konteks pengembangan infrastruktur, akses digital, dan transformasi industri. (Fahira, 2021). Meskipun jumlah pengguna internet di Indonesia meningkat pesat—mencapai 215,6 juta pada tahun 2023—distribusi akses teknologi masih mengalami kesenjangan yang signifikan antara daerah perkotaan dan pedesaan. (Muzdalifa dkk., 2018). Data menunjukkan bahwa meskipun provinsi-provinsi tertentu seperti Jawa Tengah dan Kepulauan Bangka Belitung mengalami peningkatan dalam adopsi teknologi, banyak daerah lain masih tertinggal. Kesenjangan ini disebabkan oleh kurangnya infrastruktur jaringan yang memadai dan keterbatasan pengetahuan digital di beberapa wilayah. (Haiqa, 2024).

Teknologi modern, seperti sistem manajemen gudang digital dan platform e-commerce, telah mengubah cara distribusi barang dan jasa di Indonesia. Sistem manajemen gudang digital memungkinkan efisiensi dalam pengelolaan logistik, mempercepat proses distribusi barang dari produsen ke konsumen<sup>13</sup>. Selain itu, e-commerce telah membuka akses pasar yang lebih luas bagi pelaku usaha, memungkinkan mereka untuk menjangkau konsumen secara lebih efektif dan efisien. (Raza dkk., 2020; Tohir dkk., 2023). Transformasi digital ini berpotensi meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan cara:

1. Meningkatkan Efisiensi Operasional: Penggunaan teknologi dalam distribusi membantu mengurangi biaya operasional dan waktu pengiriman, yang sangat penting dalam pasar yang kompetitif.
2. Mendorong Inovasi: Adopsi teknologi baru mendorong inovasi dalam produk dan layanan, serta menciptakan peluang baru bagi usaha kecil dan menengah (UMKM) untuk berkembang.
3. Memperluas Akses Pasar: Dengan adanya platform digital, UMKM dapat menjangkau konsumen di berbagai daerah tanpa batasan geografis yang sebelumnya ada. (Utami dkk., 2024).

Kondisi geografis dan demografis Indonesia memiliki dampak yang kompleks terhadap implementasi revolusi industri keempat. Berikut adalah beberapa aspek yang memfasilitasi dan menghalangi implementasi revolusi industri keempat di Indonesia:

*Pertama,* Memfasilitasi, Populasi besar Indonesia (sekitar 282 juta jiwa) menawarkan pasar yang luas untuk produk-produk teknologi canggih. Hal ini dapat meningkatkan permintaan dan demand untuk teknologi digital, sehingga memotivasi perusahaan-perusahaan untuk mengembangkan solusi yang lebih canggih. Selanjutnya ada Inovasi Lokal. Potensi inovasi lokal yang cukup besar, terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Inovasi ini dapat membantu meningkatkan kreativitas dan kemampuan adaptasi masyarakat terhadap teknologi baru. Terakhir, Strategi Pemerintah. Pemerintah Indonesia telah meluncurkan program

"Making Indonesia 4.0", yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja industri nasional melalui pemanfaatan teknologi terkini dan inovasi. Program ini mencakup berbagai strategi untuk mempromosikan penggunaan teknologi digital dalam berbagai sektor industri. (Manongko, 2018).

*Kedua*, Menghalangi, Infrastruktur yang Kurang Membangun. Masih adanya gap infrastruktur di beberapa wilayah, terutama di luar Jawa, yang dapat mengganggu konektivitas dan aksesibilitas teknologi digital. Hal ini memperlambat distribusi dan implementasi teknologi canggih ke seluruh wilayah Indonesia. Selanjutnya, Tenaga Kerja yang Terdisruksi. Biaya tenaga kerja yang murah tidak lagi menjadi keunggulan kompetitif bagi industri Indonesia. Ini karena adanya risiko penyerobotan pekerjaan tradisional oleh robot dan otomatisasi, yang dapat meningkatkan jumlah pengangguran dan ketimpangan ekonomi. Dan juga, Ketimpangan Pendapatan. Ketimpangan pendapatan yang masih tinggi di Indonesia dapat memperlambat implementasi revolusi industri keempat. Masyarakat yang kurang mampu mungkin tidak dapat mengakses teknologi digital secara efektif, sehingga membutuhkan strategi inklusi sosio-ekonomi yang lebih komprehensif. Terakhir, Perbedaan Wilayah Geografis. Kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari ribuan pulau dapat memfasilitasi distribusi produk-produk lokal, tapi juga menghadirkan tantangan dalam pemerataan implementasi teknologi digital. Implementasi yang tidak merata dapat meningkatkan ketimpangan regional dan mempersulit integrasi nasional. (Wibowo dkk., 2023).

Kondisi geografis dan demografis Indonesia memiliki dampak kompleks terhadap implementasi revolusi industri keempat. Sementara potensi pasar besar dan strategi pemerintah dapat memfasilitasi implementasi, infrastruktur yang kurang membangun, tenaga kerja yang terdisruksi, ketimpangan pendapatan, dan perbedaan wilayah geografis dapat menghalangi jalannya program ini. \

### **Ekonomi dan Sosial**

Revolusi Industri 4.0 didorong oleh teknologi canggih seperti machine learning, artificial intelligence (AI), Internet of Things (IoT), dan big data analytics. Penggunaan teknologi ini meningkatkan efisiensi operasional dan memprediksi hasil produksi dengan lebih akurat. Hasilnya, perusahaan dapat meningkatkan kapasitas produksi tanpa meningkatkan staf, sehingga meningkatkan output ekonomi secara substansial. Teknologi Revolusi Industri 4.0 juga memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan. Contohnya, produksi massal yang dioptimalkan dengan AI dan IoT membuat produk-produk lebih homogen dan berkualitas tinggi. Selain itu, platform e-commerce yang maju mempermudah distribusi barang dan jasa, meningkatkan akses pasar global dan memotong biaya operasional. (Sumadi dkk., 2022; Syamsu dkk., 2022).

Implementasi teknologi IoT dan sistem tracking real-time dalam supply chain memastikan bahwa barang-barang tiba tepat waktu dan dalam kondisi baik. Ini mengurangi stres gudang dan kehilangan barang, yang biasanya menyumbang inflasi karena biaya tambahan untuk pengganti atau restocking. Efektivitas logistik yang ditingkatkan ini dapat mengontrol inflasi dengan menjaga stabilitas harga. Platform digital seperti e-commerce juga membuka peluang baru bagi produsen lokal untuk berpartisipasi dalam pasar nasional maupun global. Hal ini meningkatkan persaingan yang sehat, yang biasanya stabil inflasi karena produsen harus menyesuaikan harga produk sesuai dengan permintaan pasar. Adopsi teknologi digital juga mempermudah pengumpulan data ekonomi, membantu regulator dalam mengidentifikasi tren inflasi dan mengambil langkah-langkah preventif. (Saraswati, 2017; Yudhanto & Azis, 2019).

Revolusi Industri 4.0 membawa kesempatan investasi baru melalui startup dan perusahaan kecil yang berkembang pesat. Teknologi AI, IoT, dan big data analytics bukan hanya meningkatkan produktivitas tapi juga menciptakan lapangan pekerjaan baru di bidang teknologi. Hal ini menarik investor untuk membeli saham perusahaan-perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi revolusioner ini, sehingga meningkatkan fondasi pendirian baru. Investasi dalam infrastruktur digital seperti jaringan internet cepat (5G) dan sistem cloud computing juga meningkatkan fleksibilitas bisnis. Perusahaan dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar dan meningkatkan layanan mereka dengan integrasi teknologi canggih. Inovasi teknis ini tidak hanya meningkatkan



nilai perusahaan tapi juga menarik investor untuk berinvestasi dalam industri yang maju dan berinovasi.(Setiyono dkk., 2021; Subandowo, 2022).

Meskipun Revolusi Industri 4.0 sering dikritik karena mengganti tenaga kerja manual dengan robot, faktanya adalah bahwa teknologi ini juga menciptakan pekerjaan baru di bidang teknologi. Profesi-profesi seperti Data Scientist, Machine Learning Engineer, Cyber Security Specialist, dan Gene Designer semakin populer dan membutuhkan keterampilan spesifik yang sulit didapatkan. Hal ini meningkatkan jumlah lapangan kerja yang kompleks dan membutuhkan kreativitas tinggi. Automasi produksi yang dioptimalkan dengan AI dan IoT menghemat biaya operasional dan meningkatkan produktivitas.(Adnan & Aiyub, 2020). Meskipun beberapa posisi rutin hilang, efisiensi yang ditingkatkan ini memungkinkan perusahaan untuk mengalokasikan sumber daya manusia pada tugas-tugas yang lebih strategis dan kreatif. Hal ini meningkatkan kesejahteraan pekerja dan memotong stres kerja karena adanya otomatisasi dalam proses-proses repetitif.(Febriyanto dkk., 2022).

Revolusi Industri 4.0 memiliki dampak multidimensi pada output ekonomi, inflasi, investasi, dan lapangan kerja. Dengan meningkatkan efisiensi operasional, menciptakan inovasi produk dan layanan, serta membuka peluang investasi baru, Revolusi Industri 4.0 berpotensi meningkatkan pertumbuhan ekonomi secara substansial. Namun, perlu diwaspadai juga bahwa transformasi ini mempengaruhi pola kerja tradisional dan membutuhkan adaptasi dari para pekerja untuk memenuhi kebutuhan industri yang semakin cerdas dan otomatis. Dengan demikian, analisis ini menunjukkan bahwa Revolusi Industri 4.0 bukan hanya sebuah fenomena teknologis tetapi juga memiliki implikasi yang signifikan dalam berbagai aspek ekonomi dan sosial.

## SIMPULAN

Revolusi industri telah melalui empat tahapan perkembangan yang secara signifikan mengubah pola hidup, sosial, ekonomi, dan teknologi masyarakat di seluruh dunia. Setiap fase menghadirkan inovasi baru, dimulai dari penggunaan mesin sederhana hingga munculnya otomatisasi dan teknologi digital yang mendominasi era Industri 4.0. Transformasi ini mencerminkan perubahan mendalam dalam cara manusia bekerja, memproduksi barang, dan mengonsumsi berbagai layanan.

Dampak Revolusi Industri 4.0 di Indonesia terasa melalui adopsi teknologi digital, otomatisasi, dan platform daring seperti e-commerce dan aplikasi transportasi, yang memberikan efisiensi, memperluas akses pasar, serta membuka peluang ekonomi baru. Namun, implementasinya tidak lepas dari tantangan berupa kesenjangan digital, keterbatasan infrastruktur, dan ketidakmerataan adopsi antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Pemerintah berupaya menjawab tantangan ini melalui kebijakan "Making Indonesia 4.0", peningkatan infrastruktur digital, dan program pengembangan sumber daya manusia (SDM), meskipun ketimpangan pendapatan dan kendala geografis kerap menghambat pemerataan manfaatnya.

Kekhawatiran akan kehilangan pekerjaan akibat otomatisasi turut muncul, meski perkembangan teknologi juga menciptakan lapangan pekerjaan baru yang menuntut keterampilan lebih tinggi. Dengan demikian, Revolusi Industri 4.0 bukan sekadar fenomena teknologi, tetapi juga menghasilkan dampak sosial dan ekonomi yang kompleks, sehingga diperlukan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat agar manfaat transformasi ini dapat dirasakan secara inklusif dan berkelanjutan oleh seluruh lapisan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, R. M. (2024). *Perlindungan Hukum Terhadap Pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Kota Padang* [Diploma, Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/478757/>
- Adnan, A., & Aiyub, A. (2020). Reinventing Potensi Generasi Millennial di Era Marketing 4.0. *Aceh: Sefa Bumi Persada (Unpublished)*. Diakses pada: <https://repository.unimal.ac.id/7014>.
- Albi, A., & Johan, S. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Anggraeni, S. (2018). Sejarah Revolusi Industri 1.0 Hingga 4.0. *Int. J. Financ. Res*, 9(2), 90.
- Arifqi, M. M., & Junaedi, D. (2021). Pemulihan Perekonomian Indonesia Melalui Digitalisasi UMKM Berbasis Syariah di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v3i2.311>

- Bahri, Z., & Aprilianti, V. (2023). *Menuju Kesejahteraan Berkelanjutan Pemahaman Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Klasik, Neoklasik, Islam, Green Economy, dan Blue Economy*. Nas Media Pustaka.
- Budihardjo, A., Wiradarmo, A. A., Ramadhanti, F., Saputra, I., Istijanto, Safriana, L., Kusmulyono, M. S., Prasetya, P., Kristamuljana, S., Agustawan, S., & Susila, W. R. (2023). *Fenomena Bisnis Ekonomi Terkini: Seri 2 2022-2023*. Prasetiya Mulya Publishing.
- Darmalaksana, W. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan*. *Pre-Print Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung*. <http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/32855>
- Depdiknas. (2008). *Pengolahan dan Analisis Data Penelitian*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Dirjen PMPTK.
- Fahira, A. D. (2021). Analisis Pengaruh Teknologi Digital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (studi Kasus Wilayah Asia Tenggara Tahun 2010-2018). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 10(1), Article 1. <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/7966>
- Febriyanto, T., Dityasari, A., & Kartika, I. (2022). Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) Sebagai Inovasi Pembelajaran IPA Terintegrasi-Interkoneksi. *Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 89. <https://ejournal.uin-suka.ac.id/saintek/kiiis/issue/download/287/24#page=101>
- Haiqa, S. N. (2024). *Analisis Daya Saing Daerah pada Pilar Infrastruktur dan Pilar Adopsi TIK di Indonesia* [bachelorThesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/80330>
- Halawa, S. (2019). Kesiapan Guru Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 di Indonesia. *Focus*, 2(1), 47.
- Haqqi, H., & Wijayati, H. (2019). *Revolusi Industri 4.0 di Tengah Society 5.0: Sebuah Integrasi Ruang, Terobosan Teknologi, dan Transformasi Kehidupan di Era Disruptif*. Anak Hebat Indonesia.
- Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9.
- Manongko, A. A. C. (2018). *Green marketing (suatu perspektif marketing mix & theory of planned behavior)*. Yayasan Makaria Waya. [http://repository.unima.ac.id:8080/bitstream/123456789/221/1/Allen%20Manongko\\_Buku%20Publikasi%20ISBN\\_compressed.pdf](http://repository.unima.ac.id:8080/bitstream/123456789/221/1/Allen%20Manongko_Buku%20Publikasi%20ISBN_compressed.pdf)
- Mastarida, F., Sahir, S. H., Hasibuan, A., Siagian, V., Hariningsih, E., Fajrillah, F., Gustiana, Z., Tjiptadi, D. D., & Pakpahan, A. F. (2022). *Strategi Transformasi Digital*. Yayasan Kita Menulis. <https://repository.unai.edu/id/eprint/650/>
- Muhlis, M. (2022). *Integrasi nilai-nilai pendidikan akhlak dalam proses pembelajaran di era pendidikan 4.0 (Studi kasus Madrasah Aliyah DDI Masamba)* [PhD Thesis, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo]. <http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/5386/1/MUHLIS.pdf>
- Mustari, M. (2022). *Manajemen Pendidikan Di Era Merdeka Belajar*. Prodi S2 Studi Agama-Agama UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Muzdalifa, I., Rahma, I. A., Novalia, B. G., & Rafsanjani, H. (2018). Peran fintech dalam meningkatkan keuangan inklusif pada UMKM di Indonesia (pendekatan keuangan syariah). *Jurnal Masharif Al-Syariah: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 3(1), 1–24.
- Purba, M. A., & Yando, A. D. (2020). *Revolusi Industri 4.0*. Cv Batam Publisher.
- Raza, E., Sabaruddin, L. O., & Komala, A. L. (2020). Manfaat dan Dampak Digitalisasi Logistik di Era Industri 4.0. *Jurnal Logistik Indonesia*, 4(1), 49–63. <https://doi.org/10.31334/logistik.v4i1.873>
- Ruskandi, K., Pratama, E. Y., & Asri, D. J. N. (2021). *Transformasi Arah Tujuan Pendidikan di Era Society 5.0*. CV. Caraka Khatulistiwa.
- Saraswati, A. (2017). Membangun Supply Chain Resilience Dengan Pendekatan Quality Function Deployment Pada PT Bimasco Cargo System. *Institut Teknologi Sepuluh November*.
- Setiyono, W. P., Sriyono, & Prapanca, D. (2021). Buku Ajar Financial Technology. *Umsida Press*, 1–195. <https://doi.org/10.21070/2021/978-623-6292-68-6>

- Silalahi, P. R. S., & Chairina, C. (2023). *Ekonomi Digital: Perkembangan Bisnis Digital, Pemasaran Digital, Ecommerce, Fintech Berbasis Syariah dan Homoislamicus dalam Perilaku Konsumen*. Merdeka Kreasi Group.
- Subandowo, M. (2022). Teknologi Pendidikan di Era Society 5.0. *Jurnal Sagacious*, 9(1), Article 1. <https://rumahjurnal.net/sagacious/article/view/1139>
- Suhrowardi, Masriah, I., Hotimah, E., Ni, D., & Sugiyanti, A. (2024). Tantangan Dan Solusi Bisnis UMKM Di Era Digital. *JPPJ: Jurnal Pengabdian Pelita Insani*, 1(01), Article 01.
- Sumadi, M. I. T. B. N., Putra, R., & Firmansyah, A. (2022). Peran Perkembangan Teknologi Pada Profesi Akuntan Dalam Menghadapi Industri 4.0 Dan Society 5.0. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.54957/jolas.v2i1.162>
- Suryahani, I., Nurhayati, N., & Gunawan, E. R. S. (2024). *Buku Referensi Dinamika Global Perekonomian Indonesia*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Syamsu, M., Terisia, V., & Yusuf, D. (2022). Penerapan Model Infrastruktur Artificial Intelligence Sebagai Penggerak Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.32546/jutech.v3i1.2375>
- Tohir, M., Primadi, A., & Budianti, S. P. (2023). Analisis Pengaruh Perkembangan Teknologi Digitalisasi pada Bidang Transportasi dan Logistik Terhadap Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penelitian Terapan*, 1(2), 130–139. <https://doi.org/10.38035/jpmpt.v1i2.619>
- Utami, N., Oktaviani, N., Rohaeni, S., & Yuliyana, V. (2024). Peran Transformasi Digital Bagi Keberlanjutan Usaha Mikro Di Era Modern. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital*, 2(1), Article 1.
- Wibowo, T. S., Aripabowo, T., Waluyo, S. P., Asiyah, S. N., Putri, S. A. A., Lestari, Y. D., & Wijaya, M. P. (2023). *Pembangunan Ekonomi*. Mega Press Nusantara.
- Widiyanta, D., & Miftahuddin, M. (2023). Nasionalisme Indonesia Dalam Perubahan Masa Reformasi Dan Tantangan Globalisasi. *Mozaik: Kajian Ilmu Sejarah*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.21831/mozaik.v14i2.65836>
- Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress.
- Yusuf, M. M., Salam, A., Wijonarko, P., Putri, E. L., Ramadhan, L. B., Cahya, I. D., Thaariq, A., Almeida, G. C., Rachman, M. A., & Ridwan, J. N. (2024). Edukasi Perkembangan Industri Teknologi Dari Awal Hingga Sekarang di SMA Wijaya Kusuma Jakarta Utara. *PANDAWA : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.52447/pandawa.v3i1.7650>
- Zein Subhan. (2014). Reformasi Agraria Dari Dulu Hingga Sekarang di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Hukum Dirgantara*, 9(2).