

TINJAUAN LITERATUR: TANTANGAN PEREKONOMIAN DI ERA DIGITALISASI**Vera Paulin Kay**

Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Ambon

Alamat email: verapaulin3@gmail.com**ABSTRACT**

Digitalization has become a major driving force in the transformation of the global economy, bringing new opportunities as well as complex challenges. This article examines the economic challenges in the era of digitalization, including the digital divide, cybersecurity, and changes in the labor market. The digital divide, encompassing access, usage, and impact of information and communication technology (ICT), can exacerbate economic inequality and hinder growth. Additionally, the increasing threat of cybersecurity demands organizations to invest in technology and training to protect sensitive data and information. Changes in the labor market due to automation and digitalization also require new skills, creating challenges for a workforce that is unprepared. To address these challenges, this article recommends a series of strategies, including investment in digital infrastructure, reform of education and training, digital inclusion policies, enhancement of cybersecurity, collaboration between the public and private sectors, and community engagement. With the right measures, it is hoped that the potential of the digital economy can be maximized and existing risks minimized, creating a more inclusive and sustainable economy.

Keywords: Digitalization, Digital Divide, Cybersecurity, Labor Market, Education, Digital Inclusion

ABSTRAK

Digitalisasi telah menjadi kekuatan pendorong utama dalam transformasi perekonomian global, membawa peluang baru sekaligus tantangan yang kompleks. Artikel ini mengkaji tantangan perekonomian di era digitalisasi, termasuk kesenjangan digital, keamanan siber, dan perubahan di pasar tenaga kerja. Kesenjangan digital, yang mencakup akses, penggunaan, dan dampak teknologi informasi dan komunikasi (TIK), dapat memperburuk ketidaksetaraan ekonomi dan menghambat pertumbuhan. Selain itu, ancaman keamanan siber yang meningkat menuntut organisasi untuk berinvestasi dalam teknologi dan pelatihan untuk melindungi data dan informasi sensitif. Perubahan di pasar tenaga kerja akibat otomatisasi dan digitalisasi juga menuntut keterampilan baru, menciptakan tantangan bagi tenaga kerja yang tidak siap. Untuk mengatasi tantangan ini, artikel ini merekomendasikan serangkaian strategi, termasuk investasi dalam infrastruktur digital, reformasi pendidikan dan pelatihan, kebijakan inklusi digital, peningkatan keamanan siber, kolaborasi antara sektor publik dan swasta, serta keterlibatan masyarakat. Dengan langkah-langkah yang tepat, diharapkan potensi ekonomi digital dapat dimaksimalkan dan risiko yang ada dapat diminimalkan, menciptakan perekonomian yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Kata kunci: *Digitalisasi, Kesenjangan Digital, Keamanan Siber, Pasar Tenaga Kerja, Pendidikan, Inklusi Digital*

1. PENDAHULUAN

Digitalisasi telah menjadi kekuatan pendorong utama dalam transformasi ekonomi global. Proses ini tidak hanya mengubah cara perusahaan beroperasi, tetapi juga mempengaruhi pola konsumsi dan interaksi sosial. Menurut Brynjolfsson dan McAfee (2014), digitalisasi menciptakan "ekonomi digital" yang ditandai dengan pertumbuhan yang cepat, inovasi yang berkelanjutan, dan perubahan struktural yang signifikan. Namun, di balik peluang yang ditawarkan, terdapat tantangan serius yang perlu dihadapi, terutama dalam konteks perekonomian yang semakin terintegrasi secara digital.

Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan digital yang semakin melebar. Menurut World Economic Forum (2020), akses yang tidak merata terhadap teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat memperburuk ketidaksetaraan ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun digitalisasi menawarkan potensi untuk meningkatkan produktivitas, tidak semua individu atau perusahaan memiliki kapasitas untuk memanfaatkannya secara efektif.

Selain itu, digitalisasi juga membawa risiko keamanan siber yang meningkat. Menurut laporan Cybersecurity Ventures (2021), kerugian global akibat kejahatan siber diperkirakan mencapai \$6 triliun pada tahun 2021. Keamanan data menjadi isu penting yang harus dihadapi oleh perusahaan dalam era digital, karena kebocoran data dapat merusak reputasi dan kepercayaan konsumen. Di sisi lain, digitalisasi mempengaruhi pasar tenaga kerja. Menurut sebuah studi

oleh McKinsey Global Institute (2017), hingga 375 juta pekerja di seluruh dunia mungkin perlu beralih pekerjaan akibat otomatisasi dan teknologi digital lainnya. Ini menimbulkan tantangan bagi kebijakan pendidikan dan pelatihan untuk mempersiapkan tenaga kerja yang mampu bersaing di era digital.

Dengan demikian, penting untuk mengeksplorasi tantangan perekonomian di era digitalisasi ini secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tantangan-tantangan tersebut, serta memberikan rekomendasi strategi untuk menghadapinya. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang tantangan ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang efektif untuk memaksimalkan potensi ekonomi digital sambil meminimalkan risiko yang ada.

Rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penulisan literature ini adalah:

1. Apa saja tantangan utama yang dihadapi perekonomian di era digitalisasi?
2. Bagaimana kesenjangan digital mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat?
3. Apa dampak keamanan siber terhadap perusahaan dan konsumen dalam konteks perekonomian digital?
4. Bagaimana digitalisasi mempengaruhi pasar tenaga kerja dan apa implikasinya bagi kebijakan pendidikan dan pelatihan?
5. Apa saja strategi yang dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan perekonomian di era digitalisasi?

Adapun tujuan dari penulisan tinjauan literatur ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis tantangan utama yang dihadapi oleh perekonomian dalam konteks digitalisasi.
2. Mengkaji pengaruh kesenjangan digital terhadap pertumbuhan ekonomi dan distribusi kesejahteraan.
3. Mengevaluasi dampak keamanan siber terhadap perusahaan dan konsumen serta implikasinya bagi kepercayaan dalam transaksi digital.
4. Menganalisis perubahan yang terjadi di pasar tenaga kerja akibat digitalisasi dan memberikan rekomendasi untuk kebijakan pendidikan dan pelatihan.
5. Mengembangkan strategi yang efektif untuk mengatasi tantangan perekonomian di era digitalisasi, dengan fokus pada inklusi dan keberlanjutan.

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tinjauan literatur ini adalah:

1. Bagi peneliti dan akademisi dapat memberikan wawasan mendalam tentang tantangan perekonomian di era digitalisasi dan dasar untuk penelitian lebih lanjut di bidang ini.
2. Bagi pembuat kebijakan dapat menyediakan informasi dan rekomendasi yang berguna untuk merumuskan kebijakan yang mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan di era digital.
3. Bagi praktisi bisnis dapat membantu perusahaan memahami tantangan yang dihadapi dalam lingkungan digital, serta memberikan solusi untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional.
4. Bagi masyarakat umum, dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya adaptasi terhadap perubahan yang dibawa oleh digitalisasi, serta mendorong partisipasi aktif dalam ekonomi digital.
5. Bagi institusi pendidikan dapat memberikan panduan dalam merancang kurikulum dan program pelatihan yang relevan untuk mempersiapkan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan di era digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini akan membahas berbagai aspek yang relevan dengan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, yaitu tantangan perekonomian di era digitalisasi. Fokus utama akan diberikan pada kesenjangan digital, keamanan siber, dampak digitalisasi terhadap pasar tenaga kerja, dan strategi yang dapat diadopsi untuk mengatasi tantangan tersebut.

a. Tantangan Utama Perekonomian di Era Digitalisasi

Digitalisasi telah mengubah lanskap perekonomian global, menciptakan tantangan baru yang kompleks. Menurut Schwab (2016), revolusi industri keempat, yang ditandai oleh kemajuan dalam teknologi digital, membawa perubahan yang cepat dan mendalam terhadap cara kita bekerja dan berinteraksi. Namun, tantangan seperti kesenjangan digital dan risiko keamanan siber menjadi perhatian utama yang harus ditangani.

b. Kesenjangan Digital dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Kesenjangan digital merujuk pada perbedaan akses dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) antara individu dan kelompok. Menurut van Dijk (2005), kesenjangan ini dapat dibagi menjadi kesenjangan akses, penggunaan, dan dampak. Kesenjangan digital yang signifikan dapat menghambat pertumbuhan ekonomi, karena

individu dan kelompok yang tidak memiliki akses ke TIK cenderung tertinggal dalam hal kesempatan kerja dan peningkatan keterampilan. World Bank (2021) menunjukkan bahwa negara-negara dengan akses TIK yang lebih baik mengalami pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan negara-negara yang tertinggal.

c. Dampak Keamanan Siber terhadap Perusahaan dan Konsumen

Keamanan siber menjadi isu kritis di era digitalisasi. Menurut Anderson dan Moore (2006), ancaman keamanan siber dapat merusak reputasi perusahaan dan menurunkan kepercayaan konsumen. Laporan dari Ponemon Institute (2020) menunjukkan bahwa biaya rata-rata kebocoran data meningkat setiap tahunnya, yang mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan bagi perusahaan. Keamanan data yang lemah dapat menyebabkan hilangnya pelanggan dan mengurangi pendapatan, sehingga perusahaan harus berinvestasi dalam teknologi keamanan yang lebih baik untuk melindungi informasi sensitif.

d. Dampak Digitalisasi pada Pasar Tenaga Kerja

Digitalisasi mempengaruhi pasar tenaga kerja dengan menciptakan perubahan dalam jenis pekerjaan yang tersedia. Menurut Bessen (2019), otomatisasi dan teknologi digital dapat menggantikan pekerjaan tertentu, tetapi juga menciptakan peluang baru dalam bidang yang tidak terduga. McKinsey Global Institute (2017) memperkirakan bahwa hingga 375 juta pekerja di seluruh dunia mungkin perlu beralih pekerjaan akibat perubahan yang disebabkan oleh teknologi. Oleh karena itu, penting bagi kebijakan pendidikan dan pelatihan untuk beradaptasi dengan kebutuhan pasar yang berubah.

e. Strategi Mengatasi Tantangan Perekonomian di Era Digitalisasi

Untuk mengatasi tantangan yang dihadapi, berbagai strategi dapat diimplementasikan. Menurut OECD (2019), investasi dalam pendidikan dan pelatihan adalah kunci untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja dan mengurangi kesenjangan digital. Selain itu, kolaborasi antara sektor publik dan swasta dalam menciptakan infrastruktur TIK yang lebih baik dapat membantu meningkatkan akses dan penggunaan teknologi. Strategi keamanan siber yang komprehensif juga diperlukan untuk melindungi data dan membangun kepercayaan konsumen dalam transaksi digital (Kshetri, 2017).

3. METODOLOGI

Dalam penyusunan literature review ini, metode yang digunakan mencakup beberapa langkah sistematis untuk memastikan bahwa kajian ini komprehensif, relevan, dan berdasarkan pada sumber-sumber yang valid. Berikut adalah uraian tentang metode yang diterapkan:

a. Penentuan Topik dan Pertanyaan Penelitian

Langkah pertama dalam proses ini adalah penentuan topik yang jelas dan spesifik, yaitu tantangan perekonomian di era digitalisasi. Dari topik ini, rumusan masalah yang mencakup beberapa pertanyaan penelitian telah disusun untuk mengarahkan pencarian literatur. Pertanyaan tersebut berfokus pada berbagai aspek, termasuk kesenjangan digital, keamanan siber, dampak digitalisasi terhadap pasar tenaga kerja, dan strategi mitigasi.

b. Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan basis data akademik dan sumber terpercaya lainnya. Beberapa database yang digunakan termasuk Google Scholar, JSTOR, dan perpustakaan digital dari universitas. Kata kunci yang relevan seperti "*digital economy challenges*," "*digital divide*," "*cybersecurity impact*," "*labor market digitalization*," dan "*strategies for economic challenges*" digunakan untuk menemukan artikel, buku, dan laporan yang sesuai dengan topik.

c. Seleksi Sumber

Setelah mengumpulkan sejumlah literatur, tahap selanjutnya adalah seleksi sumber. Hanya sumber-sumber yang memenuhi kriteria tertentu yang dipilih, yaitu:

- 1) Sumber harus berasal dari jurnal akademik terkemuka, buku yang diterbitkan oleh penerbit yang diakui, dan laporan dari lembaga internasional yang terpercaya.
- 2) Sumber harus relevan dengan pertanyaan penelitian dan memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang tantangan perekonomian di era digitalisasi.
- 3) Sumber terbaru (dalam 5-10 tahun terakhir) diutamakan untuk memastikan bahwa informasi yang digunakan adalah yang paling mutakhir.

d. Analisis dan Sintesis

Setelah sumber-sumber terpilih, analisis dilakukan untuk mengidentifikasi tema, pola, dan hubungan antar penelitian. Sintesis informasi dari berbagai sumber dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang tantangan yang dihadapi. Dalam proses ini, perhatian khusus diberikan pada:

- 1) Keterkaitan antara kesenjangan digital dan pertumbuhan ekonomi.
- 2) Dampak keamanan siber terhadap kepercayaan konsumen dan perusahaan.
- 3) Perubahan yang terjadi di pasar tenaga kerja akibat digitalisasi.
- 4) Strategi yang diusulkan oleh peneliti lain untuk mengatasi tantangan ini.

e. **Penyusunan Tinjauan Pustaka**

Setelah analisis dan sintesis selesai, tinjauan pustaka disusun dengan mengorganisir informasi berdasarkan tema yang telah diidentifikasi. Setiap bagian dari tinjauan pustaka dirancang untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan, memberikan konteks yang cukup untuk memahami tantangan perekonomian di era digitalisasi.

f. **Penyusunan Daftar Pustaka**

Langkah terakhir adalah penyusunan daftar pustaka yang mencantumkan semua sumber yang digunakan dalam literature review. Daftar pustaka disusun sesuai dengan format sitasi yang berlaku, memastikan bahwa semua referensi dapat diakses oleh pembaca yang ingin menelusuri informasi lebih lanjut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. **Dampak Digitalisasi terhadap Perekonomian**

Digitalisasi telah menjadi pendorong utama dalam transformasi ekonomi global, memberikan peluang baru untuk inovasi dan efisiensi. Namun, seperti yang diungkapkan oleh Brynjolfsson dan McAfee (2014), perubahan ini juga membawa tantangan yang kompleks. Proses digitalisasi tidak hanya mengubah cara perusahaan beroperasi, tetapi juga memperluas kesenjangan antara mereka yang memiliki akses ke teknologi dan mereka yang tidak. Hal ini sejalan dengan temuan dari World Economic Forum (2020) yang menunjukkan bahwa kesenjangan digital dapat memperburuk ketidaksetaraan ekonomi, sehingga penting untuk memahami bagaimana akses dan penggunaan teknologi dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Digitalisasi telah mengubah cara bisnis beroperasi, interaksi antara perusahaan dan konsumen, serta struktur pasar secara keseluruhan. Proses ini menciptakan peluang baru, tetapi juga menghadirkan berbagai tantangan yang perlu dihadapi oleh perekonomian global. Berikut adalah uraian lebih detail mengenai dampak digitalisasi terhadap perekonomian.

1) **Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas**

Salah satu dampak positif utama dari digitalisasi adalah peningkatan efisiensi dan produktivitas. Teknologi digital memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi proses bisnis, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kecepatan produksi. Menurut laporan McKinsey (2018), perusahaan yang mengadopsi teknologi digital secara efektif dapat meningkatkan produktivitas mereka hingga 30%. Misalnya, penggunaan perangkat lunak manajemen rantai pasokan dapat mengoptimalkan pengelolaan inventaris, mempercepat pengiriman, dan mengurangi pemborosan.

2) **Inovasi dan Pengembangan Produk Baru**

Digitalisasi juga mendorong inovasi dalam pengembangan produk dan layanan. Dengan memanfaatkan analitik data besar (big data) dan kecerdasan buatan (AI), perusahaan dapat memahami kebutuhan dan preferensi konsumen dengan lebih baik. Hal ini memungkinkan mereka untuk menciptakan produk yang lebih sesuai dengan permintaan pasar. Sebagai contoh, perusahaan teknologi seperti Amazon dan Netflix menggunakan algoritma untuk menganalisis perilaku pengguna dan menawarkan rekomendasi yang dipersonalisasi, meningkatkan kepuasan pelanggan dan loyalitas.

3) **Perubahan dalam Model Bisnis**

Digitalisasi telah mengubah model bisnis tradisional menjadi lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan pasar. Banyak perusahaan kini beralih ke model bisnis berbasis langganan, seperti yang terlihat pada layanan streaming dan perangkat lunak sebagai layanan (SaaS). Model ini tidak hanya meningkatkan pendapatan berulang tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk membangun hubungan jangka panjang dengan pelanggan. Menurut laporan Gartner (2021), pasar SaaS diperkirakan akan mencapai \$145 miliar pada tahun 2022, mencerminkan pergeseran signifikan dalam cara layanan disampaikan.

4) **Meningkatnya Persaingan Global**

Digitalisasi juga memperluas jangkauan pasar, memungkinkan perusahaan kecil dan menengah (UKM) untuk bersaing secara global. Dengan platform e-commerce dan media sosial, UKM dapat menjangkau konsumen di seluruh dunia tanpa memerlukan investasi besar dalam infrastruktur fisik. Namun, hal ini juga berarti bahwa persaingan semakin ketat, dan perusahaan harus beradaptasi dengan cepat untuk tetap relevan. Menurut laporan dari World Economic Forum (2020), perusahaan yang gagal beradaptasi dengan perubahan digital dapat kehilangan pangsa pasar secara signifikan.

5) **Kesenjangan Digital dan Ketidaksetaraan Ekonomi**

Meskipun digitalisasi menawarkan banyak peluang, ia juga memperburuk kesenjangan digital antara individu dan kelompok. Mereka yang tidak memiliki akses yang memadai ke teknologi informasi dan komunikasi (TIK) cenderung tertinggal dalam hal pendidikan, pekerjaan, dan kesejahteraan ekonomi. Menurut laporan dari International Telecommunication Union (ITU) (2021), sekitar 3,7 miliar orang di seluruh dunia masih tidak memiliki akses internet. Kesenjangan ini dapat memperburuk ketidaksetaraan ekonomi, karena individu tanpa akses tidak dapat memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh ekonomi digital.

a. Kesenjangan Digital dan Implikasinya

Kesenjangan digital, yang mencakup akses, penggunaan, dan dampak teknologi, menjadi salah satu tantangan utama yang dihadapi. Van Dijk (2005) mengemukakan bahwa individu dan kelompok yang tidak memiliki akses ke teknologi informasi dan komunikasi (TIK) cenderung tertinggal dalam hal kesempatan kerja dan peningkatan keterampilan. World Bank (2021) menekankan bahwa negara-negara dengan akses TIK yang lebih baik mengalami pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, strategi untuk meningkatkan akses dan penggunaan TIK sangat penting untuk mengurangi kesenjangan ini dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif. Kesenjangan digital merujuk pada perbedaan dalam akses, penggunaan, dan dampak teknologi informasi dan komunikasi (TIK) antara individu, kelompok, dan negara. Fenomena ini menjadi perhatian utama dalam konteks perekonomian digital yang semakin berkembang. Kesenjangan digital tidak hanya berpengaruh pada aspek ekonomi, tetapi juga berdampak pada pendidikan, kesehatan, dan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Berikut adalah uraian lebih detail mengenai kesenjangan digital dan implikasinya.

1) Dimensi Kesenjangan Digital

Kesenjangan digital dapat dibagi menjadi beberapa dimensi, yaitu:

- a) Kesenjangan akses, yang merupakan perbedaan dalam kemampuan individu atau kelompok untuk mengakses TIK. Ini mencakup infrastruktur fisik seperti jaringan internet, perangkat keras (komputer, smartphone), dan konektivitas. Menurut laporan dari International Telecommunication Union (ITU) (2021), sekitar 3,7 miliar orang di seluruh dunia masih tidak memiliki akses internet, dengan sebagian besar berada di negara-negara berkembang.
- b) Kesenjangan penggunaan yang mencakup perbedaan dalam kemampuan individu untuk menggunakan TIK secara efektif. Ini melibatkan keterampilan digital, literasi informasi, dan pemahaman tentang cara memanfaatkan teknologi untuk keuntungan pribadi atau profesional. Menurut Pew Research Center (2021), meskipun akses internet meningkat, banyak individu tidak memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi secara optimal.
- c) Kesenjangan dampak yang berhubungan dengan hasil yang diperoleh dari penggunaan TIK. Individu atau kelompok yang memiliki akses dan keterampilan yang baik cenderung mendapatkan manfaat ekonomi dan sosial yang lebih besar dibandingkan dengan mereka yang tidak. Hal ini dapat menciptakan siklus ketidaksetaraan yang sulit diatasi.

2) Implikasi Kesenjangan Digital

Kesenjangan digital memiliki sejumlah implikasi yang signifikan, baik untuk individu maupun untuk perekonomian secara keseluruhan:

- a) Kesenjangan digital dapat menghambat pertumbuhan ekonomi, terutama di negara-negara berkembang. Menurut laporan World Bank (2021), negara-negara dengan akses TIK yang lebih baik mengalami pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi. Sebaliknya, negara-negara yang tertinggal dalam akses TIK berisiko kehilangan peluang investasi dan inovasi yang dapat meningkatkan perekonomian mereka.
- b) Kesenjangan digital juga berdampak pada pendidikan. Siswa yang tidak memiliki akses ke internet atau perangkat digital cenderung tertinggal dalam pembelajaran. Selama pandemi COVID-19, banyak sekolah yang beralih ke pembelajaran daring, tetapi siswa dari latar belakang ekonomi rendah sering kali tidak dapat mengikuti pelajaran secara efektif karena kurangnya akses. Hal ini dapat memperburuk ketidaksetaraan pendidikan dan peluang kerja di masa depan (UNESCO, 2020).
- c) Akses yang terbatas ke TIK juga dapat mempengaruhi kesehatan dan kualitas hidup masyarakat. Telemedicine dan layanan kesehatan digital semakin penting, terutama di daerah terpencil. Kesenjangan digital dapat mengakibatkan kurangnya akses ke informasi kesehatan, layanan medis, dan dukungan psikologis yang dibutuhkan. Hal ini berpotensi menyebabkan hasil kesehatan yang buruk dan memperburuk kondisi sosial-ekonomi.
- d) Kesenjangan digital dapat membatasi kemampuan individu dan perusahaan kecil untuk berinovasi dan bersaing di pasar. Banyak usaha kecil yang mengandalkan pemasaran digital dan e-commerce untuk menjangkau pelanggan. Tanpa akses yang memadai, mereka mungkin tidak dapat memanfaatkan potensi pasar yang lebih luas, sehingga mengurangi kemampuan mereka untuk berkembang dan menciptakan lapangan kerja.

3) Upaya Mengatasi Kesenjangan Digital

Untuk mengatasi kesenjangan digital, berbagai langkah dapat diambil oleh pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sipil:

- a) Pemerintah perlu berinvestasi dalam infrastruktur TIK yang memadai, termasuk pengembangan jaringan internet di daerah terpencil dan pedesaan. Program-program seperti penyediaan akses internet gratis di sekolah dan pusat komunitas dapat membantu meningkatkan akses.
- b) Program pendidikan yang berfokus pada keterampilan digital dan literasi informasi harus diperkenalkan di sekolah dan lembaga pelatihan. Ini akan membantu individu untuk memanfaatkan TIK secara efektif dan meningkatkan daya saing mereka di pasar kerja.
- c) Kerja sama antara sektor publik dan swasta dalam menciptakan program-program yang mendukung akses TIK dan pelatihan keterampilan dapat membantu mengurangi kesenjangan digital. Misalnya, perusahaan teknologi dapat berkolaborasi dengan pemerintah untuk menyediakan perangkat dan pelatihan di komunitas yang kurang terlayani.
- d) Kebijakan yang mendukung inklusi digital harus diterapkan, termasuk perlindungan bagi pengguna yang rentan dan dukungan untuk usaha kecil dalam mengakses teknologi.

b. Keamanan Siber sebagai Tantangan Kritis

Keamanan siber menjadi isu yang semakin penting seiring dengan meningkatnya ketergantungan pada teknologi digital. Menurut Anderson dan Moore (2006), ancaman keamanan siber dapat merusak reputasi perusahaan dan menurunkan kepercayaan konsumen. Laporan Ponemon Institute (2020) menunjukkan bahwa biaya kebocoran data terus meningkat, yang menunjukkan bahwa perusahaan harus berinvestasi dalam teknologi keamanan yang lebih baik. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang proaktif dalam menangani risiko keamanan siber untuk melindungi data dan membangun kepercayaan dalam transaksi digital. Keamanan siber telah menjadi salah satu tantangan paling signifikan di era digitalisasi, seiring dengan meningkatnya ketergantungan organisasi dan individu pada teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dengan semakin banyaknya data yang disimpan secara digital dan peningkatan jumlah transaksi online, risiko serangan siber juga meningkat. Berikut adalah uraian lebih detail mengenai keamanan siber sebagai tantangan kritis, mencakup berbagai aspek, dampak, dan langkah-langkah mitigasi.

1) Jenis Ancaman Keamanan Siber

Keamanan siber mencakup berbagai ancaman yang dapat merusak integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi. Beberapa jenis ancaman utama meliputi:

- a) **Malware**, yaitu perangkat lunak berbahaya seperti virus, worm, dan ransomware yang dirancang untuk merusak sistem atau mencuri data. Ransomware, misalnya, mengenkripsi data pengguna dan meminta tebusan untuk mengembalikannya. Menurut Cybersecurity Ventures (2021), kerugian akibat ransomware diperkirakan mencapai \$20 miliar pada tahun 2021.
- b) **Phishing**, yaitu teknik penipuan yang digunakan untuk mendapatkan informasi sensitif seperti kata sandi dan nomor kartu kredit dengan menyamar sebagai entitas terpercaya. Phishing dapat dilakukan melalui email, pesan teks, atau situs web palsu.
- c) **Serangan DDoS (Distributed Denial of Service)**, yaitu serangan yang bertujuan untuk membuat layanan online tidak tersedia dengan membanjiri server dengan lalu lintas internet yang berlebihan. Serangan ini dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan bagi perusahaan.
- d) Ketika informasi sensitif, seperti data pribadi atau finansial, diakses atau dibocorkan tanpa izin. Kebocoran data dapat terjadi akibat serangan siber atau kelalaian dalam pengelolaan data.

2) Dampak Keamanan Siber

Dampak dari ancaman keamanan siber dapat sangat merugikan, baik untuk individu maupun organisasi. Beberapa dampak utama meliputi:

- a) Serangan siber dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan. Biaya pemulihan dari serangan, kehilangan pendapatan akibat gangguan operasional, dan potensi denda dari regulator dapat mengakibatkan kerugian yang besar bagi perusahaan. Menurut laporan Ponemon Institute (2020), biaya rata-rata kebocoran data mencapai \$3,86 juta.
- b) Kebocoran data atau serangan siber dapat merusak reputasi perusahaan dan mengurangi kepercayaan konsumen. Kepercayaan adalah aset penting dalam bisnis, dan kehilangan kepercayaan dapat berdampak jangka panjang pada hubungan pelanggan.
- c) Perusahaan yang mengalami kebocoran data dapat menghadapi tindakan hukum dari pelanggan atau regulator. Di banyak negara, undang-undang perlindungan data, seperti GDPR di Uni Eropa, mengharuskan perusahaan untuk melaporkan kebocoran data dan dapat memberikan sanksi yang berat bagi pelanggaran.

- d) Serangan siber dapat mengganggu operasi bisnis sehari-hari, menyebabkan downtime yang merugikan dan mengganggu layanan kepada pelanggan. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya pendapatan dan kerugian kompetitif.
- 3) Tantangan dalam Mengelola Keamanan Siber
Mengelola keamanan siber menghadapi berbagai tantangan, antara lain:
 - a) Kompleksitas teknologi, di mana dengan semakin banyaknya perangkat dan sistem yang terhubung, mengelola keamanan di seluruh infrastruktur TI menjadi semakin kompleks. Perusahaan harus dapat mengidentifikasi dan melindungi semua titik akses yang mungkin menjadi sasaran serangan.
 - b) Kurangnya kesadaran dan pelatihan, di mana banyak serangan siber berhasil karena kelalaian pengguna. Karyawan sering kali menjadi titik lemah dalam keamanan siber. Menurut Cybersecurity & Infrastructure Security Agency (CISA), pelatihan keamanan siber yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko serangan.
 - c) Evolusi Ancaman: Ancaman siber terus berkembang, dengan penyerang yang menggunakan teknik dan alat baru untuk mengeksploitasi kerentanan. Perusahaan perlu terus memperbarui dan meningkatkan strategi keamanan mereka untuk tetap selangkah lebih maju dari penyerang.
- 4) Langkah-Langkah Mitigasi
Untuk mengatasi tantangan keamanan siber, organisasi perlu menerapkan strategi yang komprehensif, termasuk:
 - a) Penggunaan perangkat lunak keamanan yang canggih, seperti firewall, sistem deteksi intrusi (IDS), dan perangkat lunak antivirus, dapat membantu melindungi sistem dari ancaman.
 - b) Memberikan pelatihan keamanan siber yang rutin kepada karyawan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan mereka dalam mengenali dan menangani ancaman. Program pelatihan harus mencakup simulasi serangan phishing dan cara melindungi informasi sensitif.
 - c) Organisasi harus memiliki kebijakan keamanan yang jelas dan prosedur yang diikuti oleh semua karyawan. Kebijakan ini harus mencakup pengelolaan kata sandi, penggunaan perangkat pribadi, dan protokol untuk melaporkan insiden keamanan.
 - d) Menerapkan sistem pemantauan yang dapat mendeteksi aktivitas mencurigakan dan merespons insiden dengan cepat. Tim keamanan siber harus dilatih untuk menangani insiden dan meminimalkan dampak serangan.
 - e) Memastikan bahwa organisasi mematuhi semua regulasi dan standar industri terkait keamanan data. Ini termasuk menjaga transparansi dengan pelanggan tentang bagaimana data mereka dikelola dan dilindungi.
- c. Perubahan di Pasar Tenaga Kerja
Digitalisasi juga membawa dampak signifikan terhadap pasar tenaga kerja. McKinsey Global Institute (2017) memperkirakan bahwa otomatisasi dapat menggantikan sejumlah pekerjaan, tetapi juga menciptakan peluang baru dalam bidang yang tidak terduga. Bessen (2019) menekankan bahwa penting bagi kebijakan pendidikan dan pelatihan untuk beradaptasi dengan kebutuhan pasar yang berubah. Dengan demikian, institusi pendidikan harus merancang kurikulum yang relevan dan memberikan pelatihan yang sesuai untuk mempersiapkan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan di era digital. Digitalisasi telah membawa perubahan signifikan di pasar tenaga kerja, mempengaruhi jenis pekerjaan yang tersedia, keterampilan yang dibutuhkan, dan cara orang bekerja. Transformasi ini menciptakan tantangan dan peluang baru bagi pekerja, perusahaan, dan sistem pendidikan. Berikut adalah uraian lebih detail mengenai perubahan di pasar tenaga kerja akibat digitalisasi.
- 1) Otomatisasi dan Penggantian Pekerjaan
Salah satu dampak paling mencolok dari digitalisasi adalah otomatisasi, di mana teknologi menggantikan tugas-tugas yang sebelumnya dilakukan oleh manusia. Menurut laporan McKinsey Global Institute (2017), hingga 375 juta pekerja di seluruh dunia mungkin perlu beralih pekerjaan pada tahun 2030 akibat otomatisasi. Pekerjaan yang bersifat rutin dan manual, seperti di sektor manufaktur, transportasi, dan layanan, sangat rentan terhadap penggantian oleh mesin dan perangkat lunak. Di sektor manufaktur, penggunaan robot untuk melakukan tugas-tugas perakitan dan pengemasan telah menjadi umum. Di sektor layanan, chatbots dan sistem otomatisasi lainnya digunakan untuk menangani pertanyaan pelanggan, mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manusia.
- 2) Permintaan untuk Keterampilan Digital
Seiring dengan perubahan jenis pekerjaan, permintaan untuk keterampilan digital semakin meningkat. Pekerja kini diharapkan memiliki kemampuan untuk menggunakan teknologi dan alat digital dengan efektif. Keterampilan yang dibutuhkan mencakup:
 - a) Keterampilan teknologi informasi, karena pemahaman tentang perangkat lunak, sistem manajemen data, dan alat kolaborasi digital menjadi penting. Pekerja harus mampu beradaptasi dengan perangkat baru dan memahami cara menggunakannya untuk meningkatkan produktivitas.

- b) Analisis data, karena kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data menjadi semakin penting. Perusahaan mencari individu yang dapat menggunakan data untuk membuat keputusan yang informasional dan strategis.
 - c) Kreativitas dan inovasi, karena dalam lingkungan yang terus berubah, kemampuan untuk berpikir kreatif dan berinovasi menjadi keterampilan yang sangat dihargai. Pekerja diharapkan mampu menciptakan solusi baru dan beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan.
- 3) **Pertumbuhan Pekerjaan Baru**
Meskipun otomatisasi dapat menghilangkan beberapa pekerjaan, digitalisasi juga menciptakan peluang baru. Banyak pekerjaan baru muncul di bidang yang sebelumnya tidak ada, seperti:
- a) Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), di mana pekerjaan dalam pengembangan perangkat lunak, keamanan siber, dan analitik data mengalami pertumbuhan yang pesat. Permintaan untuk profesional TI diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan semakin banyaknya perusahaan yang mengadopsi teknologi digital.
 - b) Pekerjaan Kreatif dan Konten, di mana dengan pertumbuhan platform digital, pekerjaan di bidang pemasaran digital, desain grafis, dan produksi konten juga meningkat. Pekerja yang memiliki keterampilan dalam menciptakan konten yang menarik dan relevan sangat dicari.
 - c) Pekerjaan dalam Sektor Hijau, di mana digitalisasi juga berkontribusi pada munculnya pekerjaan baru di sektor energi terbarukan dan keberlanjutan. Pekerja yang memiliki keterampilan dalam teknologi ramah lingkungan dan manajemen sumber daya alam menjadi semakin penting.
- 4) **Fleksibilitas dan Model Kerja Baru**
Digitalisasi telah mengubah cara orang bekerja, dengan meningkatnya fleksibilitas dalam jam kerja dan lokasi. Beberapa tren yang muncul meliputi:
- a) Pekerjaan Jarak Jauh, di mana Pandemi COVID-19 mempercepat adopsi kerja jarak jauh, yang memungkinkan pekerja untuk bekerja dari lokasi yang berbeda. Banyak perusahaan kini mempertimbangkan model kerja hybrid, di mana karyawan dapat bekerja dari rumah sebagian waktu dan di kantor pada waktu lainnya.
 - b) Pekerjaan Freelance dan Gig Economy, di mana munculnya platform digital seperti Upwork dan Fiverr telah menciptakan peluang bagi pekerja untuk terlibat dalam pekerjaan freelance. Model gig economy ini memungkinkan individu untuk menawarkan keterampilan mereka secara fleksibel dan mendapatkan penghasilan tambahan.
- 5) **Tantangan dan Kesenjangan Keterampilan**
Perubahan di pasar tenaga kerja juga menciptakan tantangan, terutama dalam hal kesenjangan keterampilan. Banyak pekerja mungkin tidak memiliki keterampilan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan perubahan yang cepat. Beberapa tantangan yang dihadapi meliputi:
- a) Keterbatasan akses pelatihan, di mana pekerja di sektor tertentu, terutama di negara berkembang, mungkin tidak memiliki akses ke pelatihan yang diperlukan untuk memperoleh keterampilan digital. Ini dapat memperburuk kesenjangan digital dan ketidaksetaraan ekonomi.
 - b) Ketersediaan program pendidikan, di mana banyak institusi pendidikan belum sepenuhnya menyesuaikan kurikulum mereka dengan kebutuhan pasar yang berubah. Hal ini dapat mengakibatkan lulusan yang tidak siap untuk menghadapi tantangan di dunia kerja.
- 6) **Peran Kebijakan Pendidikan dan Pelatihan**
Untuk mengatasi perubahan di pasar tenaga kerja, kebijakan pendidikan dan pelatihan harus diperbarui agar sesuai dengan kebutuhan industri. Beberapa langkah yang dapat diambil meliputi:
- a) Reformasi kurikulum, di mana institusi pendidikan perlu merancang kurikulum yang mencakup keterampilan digital dan teknologi terkini. Hal ini akan membantu siswa mempersiapkan diri untuk pekerjaan di masa depan.
 - b) Program pelatihan berbasis industri, di mana kerjasama antara sektor pendidikan dan industri dapat menciptakan program pelatihan yang relevan dan praktis, memastikan bahwa pekerja memiliki keterampilan yang diperlukan untuk berkontribusi di pasar tenaga kerja.
 - c) Pendidikan berkelanjutan, yaitu memberikan kesempatan bagi pekerja untuk terus belajar dan meningkatkan keterampilan mereka sepanjang karir mereka. Program pendidikan berkelanjutan dapat membantu pekerja beradaptasi dengan perubahan dan tetap relevan di pasar kerja.
- d. **Strategi untuk Mengatasi Tantangan**
Untuk mengatasi tantangan yang dihadapi di era digitalisasi, berbagai strategi dapat diimplementasikan. OECD (2019) menekankan pentingnya investasi dalam pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja. Selain itu, kolaborasi antara sektor publik dan swasta dalam menciptakan infrastruktur TIK yang lebih baik dapat

membantu meningkatkan akses dan penggunaan teknologi. Strategi keamanan siber yang komprehensif juga diperlukan untuk melindungi data dan membangun kepercayaan konsumen dalam transaksi digital (Kshetri, 2017). Dalam menghadapi tantangan yang muncul akibat digitalisasi, diperlukan serangkaian strategi yang komprehensif dan terintegrasi. Strategi ini harus melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, institusi pendidikan, dan masyarakat sipil.

5. PENUTUP

Penutup terdiri dari Kesimpulan dan Saran.

5.1. Kesimpulan

1. Digitalisasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam perekonomian global, menciptakan peluang baru sekaligus tantangan yang kompleks.
2. Meskipun digitalisasi meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan inovasi, ia juga memperburuk kesenjangan digital, menimbulkan risiko keamanan siber, dan mengubah pasar tenaga kerja secara mendalam.
3. Kesenjangan akses dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat memperburuk ketidaksetaraan ekonomi, sementara otomatisasi dan digitalisasi pekerjaan menuntut keterampilan baru yang mungkin tidak dimiliki oleh sebagian besar tenaga kerja.
4. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan strategi yang komprehensif dan terintegrasi untuk mengatasi tantangan ini.
5. Dalam menghadapi tantangan perekonomian di era digitalisasi, berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, institusi pendidikan, dan masyarakat sipil, harus bekerja sama untuk menciptakan ekosistem yang mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.
6. Dengan langkah-langkah yang tepat, diharapkan potensi ekonomi digital dapat dimaksimalkan, dan risiko yang ada dapat diminimalkan.

5.2. Saran

1. Pemerintah dan sektor swasta harus berkolaborasi untuk meningkatkan infrastruktur TIK, terutama di daerah terpencil. Program akses universal harus diluncurkan untuk memastikan semua individu memiliki akses yang memadai ke internet dan perangkat digital.
2. Institusi pendidikan perlu memperbarui kurikulum mereka untuk mencakup keterampilan digital dan teknologi terkini. Program pelatihan berbasis industri dan pendidikan berkelanjutan harus diperkenalkan untuk memastikan pekerja memiliki keterampilan yang relevan.
3. Kebijakan perlindungan sosial harus dikembangkan untuk mendukung pekerja yang terkena dampak otomatisasi. Inisiatif untuk mendorong kewirausahaan dan memberikan akses ke modal bagi usaha kecil juga harus diperkuat.
4. Organisasi perlu berinvestasi dalam teknologi keamanan siber dan memberikan pelatihan kepada karyawan untuk meningkatkan kesadaran tentang ancaman dan praktik terbaik dalam melindungi informasi.
5. Kemitraan strategis antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan harus dibangun untuk menciptakan ekosistem inovasi yang mendukung pertumbuhan ekonomi digital.
6. Kampanye kesadaran publik harus dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang keterampilan digital dan keamanan siber. Pemberdayaan komunitas melalui program-program yang meningkatkan keterampilan digital harus didorong.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R., & Moore, T. (2006). The Economics of Information Security. *Science and Engineering Ethics*, 12(3), 357-366.
- Bessen, J. (2019). *AI and Jobs: The Role of Demand*. Brookings Institution.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Cybersecurity Ventures. (2021). *Cybercrime to Cost the World \$6 Trillion Annually by 2021*. Retrieved from <https://cybersecurityventures.com/hackerpocalypse-cybercrime-report-2016/>
- Kshetri, N. (2017). Cybersecurity and Cybercrime in the Global Economy. In *The Economics of Cybersecurity* (pp. 1-20). Springer.

- McKinsey Global Institute. (2017). Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-workforce-transitions-in-a-time-of-automation>
- OECD. (2019). Skills for a Digital World. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/skills-for-a-digital-world-9789264311621-en.htm>
- Ponemon Institute. (2020). Cost of a Data Breach Report 2020. Retrieved from <https://www.ibm.com/security/data-breach>
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Crown Business.
- van Dijk, J. (2005). The Deepening Divide: Inequality in the Information Society. Sage Publications.
- World Bank. (2021). Digital Economy for Africa Initiative. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/brief/digital-economy-for-africa>
- World Economic Forum. (2020). The Global Competitiveness Report 2020. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020>