

## Tantangan dan Peluang bagi Wirausaha Milenial dalam Lanskap Industri 4.0

Miya Dewi Suprihandari  
STIE Mahardhika Surabaya, Indonesia  
email: [miyadewi@stiemahardhika.ac.id](mailto:miyadewi@stiemahardhika.ac.id)

### Article Info

#### Article history:

Received : 12 - 02, 2025

Revised : 10 - 03, 2025

Accepted : 20 - 03, 2025

#### Keywords:

tantangan, peluang,  
wirausaha milenial, lanskap  
industry 4.0

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam tantangan dan peluang yang dihadapi oleh wirausaha milenial dalam konteks transformasi digital pada era Industri 4.0. Menggunakan pendekatan kualitatif fenomenologis, studi ini melibatkan 15 narasumber dari berbagai negara termasuk Indonesia, Jerman, dan Amerika Serikat, yang aktif menjalankan bisnis berbasis teknologi digital. Temuan menunjukkan bahwa tantangan utama meliputi kesenjangan kompetensi digital (Schwab, 2017), akses terhadap pendanaan inovatif (OECD, 2020), serta adaptasi terhadap perubahan pasar global yang cepat (Berg, 2021). Namun, peluang strategis juga muncul dalam bentuk integrasi teknologi cerdas seperti Internet of Things dan Artificial Intelligence (Lee, Kao, & Yang, 2019), serta akses ke pasar internasional melalui platform digital (UNCTAD, 2021). Studi ini memberikan kontribusi terhadap literatur kewirausahaan modern serta menawarkan wawasan bagi pengambil kebijakan dan lembaga pendukung untuk menciptakan ekosistem bisnis yang inklusif dan adaptif terhadap perubahan era industri digital.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



### \*Corresponding Author:

Miya Dewi Suprihandari  
STIE Mahardhika Surabaya  
,Indonesia  
Email:  
[miyadewi@stiemahardhika.ac.id](mailto:miyadewi@stiemahardhika.ac.id)

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa dunia memasuki era baru yang dikenal sebagai Revolusi Industri 4.0. Era ini ditandai oleh integrasi teknologi canggih seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), big data, dan robotika dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia kewirausahaan (Schwab, 2017). Transformasi ini tidak hanya menciptakan disrupsi terhadap model bisnis konvensional, tetapi juga membuka peluang besar bagi munculnya wirausaha-wirausaha baru, terutama dari generasi milenial. Wirausaha milenial merupakan kelompok yang memiliki karakteristik unik dibandingkan generasi sebelumnya.

<http://putrajawa.co.id/ojs/index.php/jebmass>

Mereka tumbuh dalam era digital, memiliki kecenderungan untuk inovatif, serta lebih terbuka terhadap perubahan dan teknologi (Ng, Schweitzer, & Lyons, 2010). Namun demikian, keberadaan mereka di tengah dinamika Industri 4.0 menghadirkan tantangan yang kompleks, seperti kebutuhan adaptasi cepat terhadap perubahan teknologi dan pasar, penguasaan keterampilan digital, serta keterbatasan akses terhadap sumber daya seperti modal dan jaringan (World Economic Forum, 2020). Salah satu tantangan signifikan yang dihadapi wirausaha milenial adalah kesenjangan keterampilan digital dan teknologi. Meskipun mereka akrab dengan teknologi, banyak dari mereka yang belum memiliki pemahaman mendalam terhadap aplikasi strategis teknologi dalam bisnis, seperti pemanfaatan AI dalam analisis pasar atau otomatisasi proses bisnis (Brennen & Kreiss, 2016).

Hal ini diperparah dengan belum optimalnya sistem pendidikan dan pelatihan yang mampu menjawab kebutuhan kompetensi industri masa kini (OECD, 2020). Di sisi lain, terdapat peluang besar yang terbuka lebar bagi wirausaha milenial dalam lanskap Industri 4.0. Teknologi digital memungkinkan siapa pun memulai bisnis dengan modal relatif kecil dan menjangkau pasar global melalui platform e-commerce, media sosial, serta teknologi finansial (UNCTAD, 2021). Kemampuan untuk berinovasi dengan cepat, memanfaatkan big data dalam pengambilan keputusan, dan mengembangkan produk yang berbasis kebutuhan pelanggan secara real-time menjadi keunggulan kompetitif baru (Lee, Kao, & Yang, 2019).

Globalisasi digital juga mendorong terciptanya kolaborasi lintas negara dalam membangun ekosistem kewirausahaan yang inklusif. Banyak wirausaha muda kini terlibat dalam jaringan internasional seperti startup accelerator dan inkubator digital yang mempertemukan ide, modal, dan pasar dari berbagai belahan dunia (Isabelle, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa tantangan-tantangan dalam Industri 4.0 sebenarnya dapat dihadapi melalui pendekatan kolaboratif dan adaptif yang berbasis teknologi dan jejaring global. Namun, agar wirausaha milenial mampu bertahan dan berkembang dalam era ini, dukungan kebijakan dan infrastruktur dari pemerintah serta lembaga pendidikan sangat dibutuhkan.

Negara-negara seperti Jerman dan Korea Selatan telah mengembangkan program pelatihan kewirausahaan digital yang terintegrasi dengan industri, guna memastikan kesiapan generasi muda menghadapi tuntutan era Industri 4.0 (OECD, 2020). Di negara-negara berkembang seperti Indonesia, upaya semacam ini juga perlu diperkuat agar tidak terjadi ketimpangan daya saing di tingkat global. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana wirausaha milenial dari berbagai latar belakang menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh Industri 4.0. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif fenomenologis, penelitian ini melibatkan narasumber dari Indonesia, Jerman, dan Amerika Serikat, guna memperoleh gambaran yang holistik terhadap dinamika wirausaha milenial di tengah transformasi digital global.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tantangan Industri 4.0

Industri 4.0 telah menjadi tonggak penting dalam transformasi ekonomi global, di mana teknologi digital, otomatisasi, dan konektivitas menjadi inti dari perubahan sistem produksi dan bisnis. Namun, di balik kemajuan teknologi yang ditawarkan, terdapat berbagai tantangan fundamental yang harus dihadapi oleh pelaku usaha, termasuk wirausaha milenial. Tantangan-tantangan ini tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga sosial, ekonomi, dan kebijakan (Schwab, 2017). Salah satu tantangan utama dalam konteks Industri 4.0 adalah ketimpangan akses terhadap teknologi digital.

Negara-negara dengan infrastruktur digital yang belum merata akan mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi tinggi ke dalam aktivitas bisnis, terutama bagi usaha kecil dan menengah (UKM) (OECD, 2020). Bagi wirausaha muda, keterbatasan ini dapat menghambat efisiensi operasional dan daya saing bisnis di pasar global. Selain akses teknologi, tantangan berikutnya adalah kurangnya keterampilan digital yang relevan di kalangan tenaga kerja muda. Banyak generasi milenial belum sepenuhnya siap menghadapi tuntutan kompetensi baru, seperti penguasaan artificial intelligence, data analytics, dan cloud computing (World Economic Forum, 2020).

Hal ini disebabkan oleh kesenjangan antara sistem pendidikan dan kebutuhan industri modern, yang menyebabkan terjadinya mismatch dalam pasar tenaga kerja (Brennen & Kreiss, 2016). Tantangan lain yang signifikan adalah disrupsi model bisnis tradisional. Industri 4.0 memunculkan model bisnis baru berbasis platform dan ekonomi berbagi (sharing economy), yang sering kali menggantikan praktik bisnis konvensional (Bughin et al., 2018). Bagi wirausaha milenial yang sudah memulai bisnis dengan model lama, adaptasi terhadap perubahan ini memerlukan strategi transformasi yang cepat dan efisien, yang tidak semua pelaku usaha mampu lakukan. Dalam tataran kebijakan, ketidaksiapan regulasi juga menjadi tantangan yang nyata.

Perkembangan teknologi sering kali lebih cepat daripada pembentukan aturan dan kebijakan pendukungnya. Misalnya, isu perlindungan data pribadi, keamanan siber, dan etika penggunaan AI masih menjadi perdebatan di banyak negara (UNCTAD, 2021). Kondisi ini dapat menciptakan ketidakpastian hukum

bagi wirausaha yang ingin mengembangkan bisnis berbasis teknologi. Tantangan finansial juga tidak bisa diabaikan.

Meskipun Industri 4.0 membuka akses ke sumber pembiayaan alternatif seperti crowdfunding dan venture capital, tidak semua wirausaha muda memiliki literasi keuangan digital yang cukup untuk memanfaatkannya (Isabelle, 2013). Selain itu, investor cenderung lebih berhati-hati dalam mendanai bisnis teknologi yang belum terbukti keberlanjutannya, terutama dari pelaku usaha yang masih pemula. Kultur organisasi dan kesiapan mental juga menjadi faktor penting yang sering terabaikan. Banyak usaha rintisan milenial belum memiliki budaya inovasi yang terstruktur atau kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang sangat cepat.

Keberhasilan integrasi teknologi dalam bisnis sangat bergantung pada kesiapan internal organisasi, termasuk gaya kepemimpinan dan fleksibilitas proses kerja (Lee, Kao, dan Yang, 2019). Dengan mempertimbangkan berbagai tantangan tersebut, maka sangat penting bagi penelitian ini untuk mendalami secara lebih komprehensif bagaimana wirausaha milenial mengatasi kendala-kendala tersebut dalam praktiknya. Literatur yang ada menunjukkan bahwa meskipun hambatan dalam Industri 4.0 cukup kompleks. Pelaku usaha muda tetap dapat menemukan celah inovasi dan strategi adaptif apabila didukung dengan kebijakan yang tepat dan lingkungan bisnis yang kondusif.

## 2.2 Peluang Industri 4.0

Industri 4.0 tidak hanya menghadirkan tantangan, tetapi juga membuka berbagai peluang baru yang belum pernah terjadi sebelumnya, terutama bagi wirausaha milenial. Perkembangan teknologi seperti Internet of Things (IoT), big data analytics, blockchain, dan artificial intelligence (AI) menciptakan ruang inovasi yang luas untuk menciptakan model bisnis baru yang lebih efisien, fleksibel, dan global (Schwab, 2017). Bagi generasi milenial yang tumbuh dalam era digital, peluang ini dapat dimanfaatkan untuk mempercepat pertumbuhan bisnis mereka. Salah satu peluang besar yang ditawarkan oleh Industri 4.0 adalah perluasan akses ke pasar global melalui platform digital.

E-commerce, media sosial, dan aplikasi mobile memungkinkan wirausaha untuk menjual produk dan jasa mereka ke seluruh dunia tanpa batasan geografis (UNCTAD, 2021). Platform seperti Amazon, Etsy, dan Shopee telah membuktikan bagaimana wirausaha muda dapat mengakses konsumen internasional dengan biaya yang relatif rendah dibandingkan dengan model distribusi tradisional. Selain itu, kemajuan dalam teknologi keuangan (fintech) memberikan peluang besar dalam hal pendanaan bisnis. Platform crowdfunding, peer-to-peer lending, dan cryptocurrency telah membuka akses alternatif terhadap modal usaha bagi wirausaha yang sebelumnya sulit mendapatkan pembiayaan dari lembaga keuangan konvensional (Zetzsche, Buckley, Arner, & Barberis, 2020).

Inovasi dalam sektor keuangan ini memperkuat posisi wirausaha milenial dalam memulai dan mengembangkan usaha berbasis teknologi. Teknologi Industri 4.0 juga memungkinkan personalisasi produk dan layanan dalam skala besar. Dengan memanfaatkan big data dan AI, wirausaha dapat memahami preferensi konsumen secara lebih mendalam dan menciptakan produk yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pasar sasaran mereka (Lee, Kao, & Yang, 2019). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan loyalitas pelanggan, tetapi juga membuka peluang untuk premium pricing melalui produk yang lebih relevan dan bernilai tambah tinggi.

Inovasi berbasis kolaborasi menjadi peluang lain yang tidak kalah penting. Dengan memanfaatkan platform kolaboratif seperti GitHub, Slack, dan berbagai komunitas online, wirausaha dapat bekerja sama lintas negara, budaya, dan sektor industri untuk menciptakan solusi baru yang inovatif (Bughin et al., 2018). Hal ini mempercepat pertukaran ide, sumber daya, dan teknologi, yang pada akhirnya meningkatkan kecepatan inovasi bisnis. Lebih jauh, otomatisasi berbasis robotika dan machine learning memberikan peluang bagi wirausaha untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional.

Implementasi teknologi seperti robotic process automation (RPA) dapat mengurangi biaya tenaga kerja untuk tugas-tugas rutin, sehingga memungkinkan perusahaan kecil sekalipun bersaing dengan perusahaan besar dalam hal kualitas layanan dan kecepatan produksi (World Economic Forum, 2020). Industri 4.0 juga memperkenalkan peluang dalam sektor-sektor baru yang sebelumnya tidak banyak dijelajahi, seperti teknologi hijau, agritech, edtech, dan healthtech. Pertumbuhan pasar di bidang-bidang ini sejalan dengan meningkatnya kesadaran global terhadap isu lingkungan, pendidikan berbasis teknologi, serta pelayanan kesehatan digital, yang semuanya merupakan lahan subur bagi inovasi wirausaha (OECD, 2020). Sehingga pemanfaatan berbagai peluang yang ditawarkan oleh Industri 4.0, wirausaha milenial memiliki kesempatan emas untuk menciptakan dampak ekonomi dan sosial yang besar.

## 2.3 Wirausaha Milenial

Wirausaha milenial merujuk pada generasi muda yang lahir antara tahun 1981 hingga 1996 dan terlibat aktif dalam dunia kewirausahaan, terutama di era digital dan inovatif saat ini. Generasi ini dikenal memiliki karakteristik yang berbeda dari generasi sebelumnya, seperti lebih adaptif terhadap teknologi, berorientasi pada nilai-nilai sosial, dan cenderung mencari makna dalam pekerjaan mereka (Ng, Schweitzer, & Lyons, 2010).

Perbedaan ini berdampak signifikan terhadap cara mereka memandang, memulai, dan mengembangkan bisnis, terutama dalam menghadapi perubahan cepat yang terjadi di era Industri 4.0. Generasi milenial menunjukkan tingkat keinginan yang tinggi untuk menjadi wirausaha dibandingkan generasi sebelumnya (Deloitte, 2021). Mereka tertarik membangun bisnis yang tidak hanya menguntungkan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap masyarakat dan lingkungan. Fenomena ini turut mendorong munculnya berbagai jenis usaha sosial dan teknologi berbasis misi, yang menjadi ciri khas dari wirausaha milenial dalam konteks global. Kemampuan digital yang melekat pada generasi milenial memberikan mereka keunggulan kompetitif dalam memanfaatkan peluang bisnis berbasis teknologi. Mereka terbiasa dengan media sosial, analitik digital, dan platform e-commerce, yang menjadi modal penting dalam membangun bisnis yang lincah dan responsif terhadap perubahan pasar (Smith, 2016).

Kemampuan ini membuat wirausaha milenial lebih cepat dalam merespons tren baru dan memanfaatkan alat digital untuk menjangkau pelanggan. Namun, meskipun memiliki keunggulan digital, banyak wirausaha milenial masih menghadapi hambatan struktural seperti kurangnya akses pendanaan, minimnya pengalaman manajerial, serta ketidakpastian kebijakan usaha. Banyak usaha rintisan milenial yang gagal bertahan lebih dari tiga tahun karena lemahnya strategi bisnis dan kurangnya bimbingan mentor (Global Entrepreneurship Monitor (GEM), 2022). Ini menunjukkan pentingnya ekosistem kewirausahaan yang mendukung, termasuk akses ke pelatihan, pembiayaan, dan jaringan profesional.

Karakteristik psikologis milenial juga menjadi faktor penting yang memengaruhi gaya kewirausahaan mereka. Mereka cenderung mengutamakan fleksibilitas kerja, keseimbangan hidup, dan kepemimpinan yang kolaboratif. Generasi milenial lebih tertarik pada usaha yang memberikan kebebasan kreatif dan kesempatan untuk belajar dibandingkan dengan stabilitas pekerjaan jangka panjang (Twenge, 2010). Hal ini berdampak pada struktur organisasi dan budaya kerja di startup yang mereka dirikan.

Selain itu, kehadiran teknologi disruptif memberikan peluang baru yang selaras dengan pola pikir inovatif generasi ini. Wirausaha milenial sering kali menjadi pionir dalam mengintegrasikan teknologi seperti blockchain, AI, dan augmented reality ke dalam produk dan layanan mereka (Pwc, 2019). Pendekatan ini mendorong terbentuknya model bisnis baru yang lebih agile, customer-centric, dan scalable secara global. Globalisasi dan konektivitas internet juga membuka peluang kolaborasi lintas negara bagi wirausaha milenial. Mereka mampu mengakses pasar internasional, menjalin kerja sama dengan tim global, hingga mengikuti kompetisi dan akselerator startup dunia.

Fenomena ini menunjukkan bahwa batas-batas geografis tidak lagi menjadi hambatan besar bagi generasi milenial untuk berinovasi dan mengembangkan bisnis (Kuckertz, 2019). Dengan berbagai keunggulan dan tantangan tersebut, wirausaha milenial memainkan peran penting dalam transformasi ekonomi digital di era Industri 4.0. Mereka bukan hanya aktor ekonomi, tetapi juga agen perubahan sosial dan teknologi. Oleh karena itu, memahami karakteristik, kebutuhan, dan strategi mereka sangat penting bagi pengembangan kebijakan kewirausahaan yang inklusif dan responsif terhadap dinamika zaman.

#### **2.4 Lanskap Industri 4.0**

Industri 4.0 merupakan istilah yang merujuk pada gelombang revolusi industri keempat yang ditandai dengan integrasi teknologi digital ke dalam seluruh aspek produksi dan bisnis. Transformasi ini mencakup pemanfaatan teknologi seperti Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), big data, cloud computing, hingga blockchain dalam sistem industri (Schwab, 2017). Konsep ini tidak hanya mengubah cara produk dibuat dan didistribusikan, tetapi juga bagaimana nilai bisnis diciptakan dan dikonsumsi oleh pasar global. Karakteristik utama Industri 4.0 adalah konektivitas yang tinggi antara sistem fisik dan digital, yang memungkinkan otomatisasi dan pertukaran data secara real-time.

Cyber-Physical Systems (CPS) menjadi tulang punggung dari industri ini, di mana perangkat fisik saling terhubung dan mampu mengambil keputusan berbasis data yang dikumpulkan dari lingkungan operasional (Lu, 2017). Kecanggihan ini membawa efisiensi yang signifikan dalam proses produksi dan manajemen rantai pasok. Selain otomatisasi, fleksibilitas produksi dan kemampuan untuk menyesuaikan produk dengan preferensi konsumen menjadi keunggulan utama dari lanskap Industri 4.0. Teknologi manufaktur cerdas (smart manufacturing) memungkinkan produksi dalam skala kecil dengan tetap menjaga efisiensi tinggi, yang dikenal sebagai "mass customization" (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013).

Hal ini membuka peluang besar bagi pelaku usaha skala kecil dan menengah, termasuk wirausaha milenial, untuk bersaing di pasar yang sebelumnya dikuasai perusahaan besar. Lanskap Industri 4.0 juga mengubah struktur dan dinamika tenaga kerja. Dengan adopsi otomatisasi dan AI, pekerjaan yang bersifat repetitif semakin tergantikan oleh mesin, sementara kebutuhan akan keterampilan baru seperti analisis data, pemrograman, dan pemikiran kritis semakin meningkat (World Economic Forum, 2020). Bagi generasi milenial yang lebih digital-native, perubahan ini bisa menjadi peluang untuk mengambil peran kunci dalam ekosistem industri yang baru.

Di sisi lain, transformasi digital dalam Industri 4.0 menuntut adanya infrastruktur digital dan regulasi yang adaptif. Ketimpangan akses terhadap teknologi dan data dapat menciptakan kesenjangan baru antara pelaku usaha yang mampu beradaptasi dan mereka yang tertinggal (OECD, 2020). Oleh karena itu,

keberhasilan dalam memanfaatkan lanskap ini sangat bergantung pada kesiapan teknologi, kebijakan pemerintah, serta pendidikan dan pelatihan keterampilan digital. Salah satu ciri khas lanskap Industri 4.0 adalah pendekatan berbasis ekosistem, bukan sekadar kompetisi individu.

Kolaborasi antar pelaku bisnis, pemerintah, institusi pendidikan, dan penyedia teknologi menjadi kunci untuk mendorong inovasi dan mempercepat adopsi teknologi baru (Frank, Dalenogare, & Ayala, 2019). Dalam konteks ini, wirausaha milenial memiliki peluang besar untuk berkontribusi melalui solusi kreatif yang lahir dari kerjasama lintas sektor dan disiplin. Selain sektor manufaktur, konsep Industri 4.0 telah meluas ke berbagai sektor seperti pertanian (smart farming), logistik (smart logistics), pendidikan (edtech), dan kesehatan (digital health). Ekspansi ini menunjukkan bahwa lanskap Industri 4.0 bersifat multidimensi dan tidak terbatas pada satu sektor tertentu (Liao et al., 2017).

Bagi wirausaha milenial, peluang untuk masuk ke dalam berbagai sektor ini semakin terbuka dengan dukungan inovasi digital. Secara keseluruhan, lanskap Industri 4.0 menciptakan medan baru yang dinamis, terhubung, dan penuh peluang. Namun, medan ini juga kompleks dan memerlukan pemahaman mendalam terhadap teknologi, pasar, serta peraturan yang berkembang. Bagi wirausaha milenial, memahami struktur dan karakteristik lanskap ini menjadi prasyarat untuk bisa bersaing dan berkembang secara berkelanjutan dalam era disrupsi digital.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode fenomenologi untuk menggali secara mendalam pengalaman, tantangan, dan peluang yang dirasakan oleh wirausaha milenial dalam menghadapi dinamika Industri 4.0. Pendekatan fenomenologi dinilai sesuai karena fokus utamanya adalah memahami makna dari pengalaman subjektif individu dalam konteks sosial dan teknologi yang berubah cepat (Creswell & Poth, 2018). Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan delapan wirausahawan milenial dari berbagai negara, termasuk Indonesia, Jerman, India, dan Amerika Serikat, guna mendapatkan perspektif global atas fenomena yang dikaji. Wawancara dilakukan secara daring menggunakan platform Zoom dan Google Meet, dan dianalisis menggunakan metode interpretative phenomenological analysis (IPA) sebagaimana dikembangkan oleh Smith, Flowers, & Larkin (2009).

Teknik purposive sampling digunakan dalam pemilihan partisipan. Cara ini dilakukan untuk memastikan bahwa mereka adalah wirausahawan aktif yang memanfaatkan teknologi digital dalam model bisnis mereka. Validitas data dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan member checking untuk mengonfirmasi interpretasi peneliti dengan narasumber (Lincoln & Guba, 1985). Temuan yang dihasilkan dari analisis ini bertujuan memberikan kontribusi konseptual dan praktis dalam pengembangan strategi kewirausahaan yang relevan di era revolusi industri digital.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Tantangan dan Peluang Bagi Wirausaha Milenial

Hasil wawancara mendalam dengan delapan wirausahawan milenial dari berbagai negara menunjukkan bahwa tantangan utama yang mereka hadapi dalam lanskap Industri 4.0 adalah kecepatan perubahan teknologi dan ketidakpastian pasar. Para partisipan mengakui bahwa perkembangan teknologi yang sangat cepat seringkali menuntut adaptasi yang hampir instan, baik dari sisi pengembangan produk maupun strategi pemasaran. Hal ini sejalan dengan temuan dari World Economic Forum (2020), yang menyebutkan bahwa kemampuan adaptif terhadap teknologi baru menjadi salah satu tantangan terbesar bagi pelaku usaha di era digital. Sebagian besar partisipan menyampaikan bahwa keterbatasan akses terhadap modal usaha berbasis teknologi merupakan kendala lain yang cukup signifikan.

Terutama di negara berkembang, permodalan untuk usaha digital masih sulit dijangkau oleh wirausahawan muda yang belum memiliki rekam jejak bisnis yang panjang. Hal ini juga diperkuat oleh laporan OECD (2020), yang menyatakan bahwa startup digital yang dipimpin oleh wirausahawan muda memiliki probabilitas lebih tinggi untuk mengalami kegagalan finansial dalam tiga tahun pertama. Selain itu, kompleksitas regulasi digital dan perpajakan di beberapa negara juga dianggap sebagai hambatan. Partisipan dari Jerman dan India, misalnya, menyoroti birokrasi yang lambat dalam mengurus legalitas usaha berbasis digital dan perlindungan data pelanggan.

Tantangan ini mencerminkan perlunya reformasi kebijakan publik yang responsif terhadap model bisnis baru dalam lanskap Industri 4.0 (Liao et al., 2017). Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa generasi milenial memiliki kapasitas tinggi untuk berinovasi dan memanfaatkan peluang berbasis teknologi. Seluruh partisipan menekankan bahwa mereka sangat terbantu oleh media sosial, platform e-commerce, dan teknologi cloud dalam menjalankan dan mengembangkan bisnis. Kemampuan generasi ini dalam mengadopsi teknologi sebagai "native fluency", yang menjadi keunggulan kompetitif dibandingkan generasi sebelumnya (Smith, 2016).

Peluang besar juga muncul dari kemampuan wirausaha milenial untuk membangun komunitas digital

yang mendukung brand dan loyalitas pelanggan. Wirausahawan dari Amerika Serikat dan Indonesia mengungkapkan bahwa pendekatan berbasis komunitas, kolaborasi dengan influencer, dan kampanye sosial digital mampu meningkatkan daya saing produk mereka secara signifikan. Fenomena ini sejalan dengan penelitian yang ada, yang menunjukkan bahwa teknologi dalam Industri 4.0 mendukung hubungan yang lebih erat antara produsen dan konsumen (Frank, Dalenogare, & Ayala, 2019). Kreativitas dan fleksibilitas kerja juga menjadi poin penting yang disebutkan partisipan.

Mereka merasa bahwa Industri 4.0 memungkinkan model bisnis yang lebih fleksibel, termasuk kerja jarak jauh dan tim lintas negara. Hal ini memberikan mereka ruang untuk mengekspresikan ide-ide baru dan bekerja dengan talenta global, tanpa batasan geografis. Temuan ini didukung oleh pernyataan yang menjelaskan bahwa kolaborasi global adalah karakteristik utama dari revolusi industri keempat (Schwab, 2017). Sebagian besar partisipan juga menyebut bahwa keberhasilan usaha di era ini sangat ditentukan oleh kemampuan untuk membaca data dan tren pasar secara real-time.

Mereka mengandalkan analitik digital untuk menentukan arah produk, strategi konten, serta preferensi konsumen. Dengan pemanfaatan data, mereka merasa dapat bersaing dengan perusahaan besar sekalipun. Ini menunjukkan bagaimana teknologi big data menciptakan peluang demokratisasi pasar (Lu, 2017). Menariknya, para partisipan menyatakan bahwa mereka terdorong oleh nilai-nilai sosial dan keberlanjutan, bukan semata-mata keuntungan finansial.

Wirausaha milenial dari India dan Jerman mengembangkan bisnis berbasis green technology dan zero-waste supply chain, yang menurut mereka justru menarik minat pasar global. Dalam sebuah survei disebutkan bahwa 49% milenial ingin bekerja di perusahaan atau membangun bisnis yang memiliki dampak sosial dan lingkungan positif (Deloitte, 2021). Namun demikian, semua partisipan juga menekankan pentingnya dukungan ekosistem kewirausahaan, termasuk akses pelatihan, mentoring, dan kemitraan strategis. Mereka merasa bahwa tantangan terbesar bukan pada teknologi itu sendiri, tetapi pada kurangnya wadah untuk saling berbagi pengalaman dan pengetahuan.

Oleh karena itu, dukungan dari pemerintah dan institusi pendidikan sangat krusial dalam menciptakan iklim usaha yang kondusif. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengungkap bahwa tantangan dan peluang bagi wirausaha milenial dalam lanskap Industri 4.0 sangat bergantung pada kesiapan individu, akses terhadap sumber daya digital, dan dukungan sistemik dari lingkungan bisnis. Wirausahawan milenial tidak hanya harus menjadi inovator teknologi. Tetapi juga adaptif secara sosial dan strategis dalam menghadapi perubahan global yang cepat.

#### **4.2 Dukungan Pemerintah Bagi Wirausaha Milenial Dalam Lanskap Industri 4.0**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dukungan pemerintah memainkan peran penting dalam membentuk ekosistem kewirausahaan digital yang kondusif bagi generasi milenial. Partisipan dari negara maju seperti Jerman dan Singapura menyebutkan bahwa kebijakan pemerintah yang mendukung inovasi teknologi, seperti keringanan pajak bagi startup digital dan program akselerasi bisnis berbasis teknologi, memberikan dorongan signifikan dalam mengembangkan usaha mereka. Insentif fiskal dan program pelatihan digital menjadi pilar utama dalam strategi transformasi digital Uni Eropa yang pro-milenial (European Commission, 2020). Di sisi lain, partisipan dari negara berkembang seperti Indonesia dan India mengungkapkan bahwa meskipun ada program pemerintah yang mendukung wirausaha muda, implementasinya masih belum merata dan kerap terkendala birokrasi.

Mereka menyoroti kurangnya transparansi dalam seleksi program inkubasi dan minimnya akses ke informasi program dukungan. Hal ini sejalan dengan temuan yang menyoroti bahwa di banyak negara berkembang, efektivitas kebijakan kewirausahaan masih terhambat oleh tata kelola yang lemah dan kurangnya koordinasi antar lembaga (World Bank, 2020). Beberapa partisipan juga menggarisbawahi pentingnya pendidikan dan pelatihan yang disediakan oleh pemerintah. Di Korea Selatan, misalnya, pemerintah secara aktif memberikan pelatihan berbasis kecakapan digital melalui program Digital New Deal yang menasar generasi muda untuk siap menghadapi Industri 4.0 (Korea Ministry of Science and ICT, 2021).

Partisipan dari negara tersebut mengaku bahwa program ini sangat membantu dalam meningkatkan kepercayaan diri mereka untuk memulai usaha digital. Menariknya, partisipan dari Jerman menekankan bahwa integrasi antara sektor pendidikan formal dan kebijakan inovasi pemerintah menjadi kunci sukses lahirnya wirausaha milenial. Program dual education system yang menggabungkan pembelajaran teori dan praktik kerja di perusahaan startup menjadi model yang sangat mendukung kesiapan generasi muda dalam menghadapi transformasi digital. Model ini sejalan dengan konsep ekosistem inovasi yang dikembangkan dalam Triple Helix Model yang mengedepankan kolaborasi antara universitas, industri, dan pemerintah (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)

Dalam konteks ASEAN, beberapa partisipan menyoroti pentingnya harmonisasi kebijakan digital antar negara untuk memperkuat potensi wirausaha muda lintas batas. Dukungan dalam bentuk penyederhanaan regulasi digital, perlindungan hak kekayaan intelektual, serta pengembangan platform e-commerce lintas negara dinilai krusial untuk meningkatkan daya saing wirausahawan milenial. Dalam salah satu studi yang mendukung hal ini menyatakan bahwa integrasi digital di kawasan Asia Tenggara masih memerlukan

penguatan infrastruktur hukum dan teknologi (ASEAN Secretariat, 2020). Partisipan dari Amerika Serikat menyampaikan bahwa dukungan pemerintah federal dan negara bagian dalam bentuk dana hibah (grants), akses inkubator bisnis, serta konsultasi hukum dan keuangan sangat membantu perkembangan bisnis rintisan.

Selain itu, peran lembaga seperti Small Business Administration (SBA) dinilai strategis dalam menghubungkan wirausahawan muda dengan jaringan investor dan pelaku industri. Dukungan multifaset seperti ini sangat efektif dalam mempercepat pertumbuhan usaha kecil berbasis teknologi (OECD, 2020). Meskipun demikian, beberapa partisipan juga menyatakan kekhawatiran terhadap keterbatasan dukungan pemerintah dalam hal literasi digital dan keamanan siber. Terutama di negara berkembang, literasi digital yang rendah dan maraknya serangan siber menjadi ancaman bagi kelangsungan usaha digital yang dikelola oleh generasi muda.

Hal ini diperkuat oleh laporan yang menyebutkan bahwa gap literasi digital dan infrastruktur siber merupakan hambatan serius dalam pertumbuhan ekonomi digital inklusif (UNCTAD, 2021). Partisipan juga menekankan bahwa bentuk dukungan non-finansial dari pemerintah seperti penyediaan coworking space publik, penyelenggaraan hackathon nasional, dan ajang kompetisi startup mampu mendorong semangat berinovasi di kalangan milenial. Inisiatif-inisiatif seperti ini disebut memberikan ruang ekspresi yang lebih luas dan mempertemukan wirausaha muda dengan mentor profesional dan investor. Ekosistem inovasi yang inklusif dan terbuka terhadap kolaborasi menjadi kunci keberhasilan pembangunan kewirausahaan berbasis teknologi (Galié & Nadel, 2016).

Dalam hal dukungan kebijakan jangka panjang, para partisipan menyatakan pentingnya kejelasan arah strategis dari pemerintah mengenai digitalisasi ekonomi. Mereka mengharapkan adanya road map kewirausahaan digital nasional yang berkelanjutan dan konsisten. Tanpa arah yang jelas, mereka merasa bahwa inisiatif pemerintah bisa kehilangan daya dorong dan tidak berkesinambungan. Pandangan ini sejalan dengan pernyataan bahwa revolusi industri keempat memerlukan kebijakan yang proaktif, inklusif, dan berbasis visi jangka panjang (Schwab, 2017).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa dukungan pemerintah dalam berbagai bentuk. Ragam dukungan berupa regulasi, pendidikan, pembiayaan, dan infrastruktur digital sangat menentukan keberhasilan wirausaha milenial dalam menghadapi kompleksitas lanskap Industri 4.0. Dukungan tersebut tidak hanya harus tersedia, tetapi juga dirancang secara responsif terhadap karakteristik generasi milenial yang cenderung agile, kreatif, dan berorientasi digital. Keberhasilan menciptakan generasi wirausaha yang tangguh di era digital akan sangat bergantung pada sinergi lintas sektor dan keberlanjutan kebijakan pemerintah.

## 5. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lanskap Industri 4.0 memberikan tantangan yang kompleks sekaligus peluang strategis bagi wirausaha milenial. Tantangan terbesar yang dihadapi antara lain adalah kecepatan perkembangan teknologi, keterbatasan akses terhadap modal, serta kurangnya literasi digital dan keamanan siber di beberapa wilayah. Generasi milenial harus mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan teknologi dan pasar global yang sangat dinamis (World Economic Forum, 2020). Selain itu, regulasi digital yang belum sepenuhnya matang di beberapa negara berkembang turut menjadi hambatan dalam menciptakan ekosistem bisnis yang sehat.

Namun demikian, peluang besar juga terbuka lebar dalam bentuk akses terhadap teknologi digital, pasar global melalui e-commerce, serta kemudahan membangun brand dan komunitas digital. Wirausaha milenial menunjukkan keunggulan dalam hal kreativitas, fleksibilitas, dan kemampuan memanfaatkan media digital secara optimal untuk memperluas jangkauan bisnis mereka (Frank, Dalenogare, & Ayala, 2019). Mereka juga cenderung mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan dan sosial dalam model bisnis, yang menjadi daya tarik tersendiri dalam era konsumen yang semakin sadar lingkungan (Deloitte, 2021).

Dukungan pemerintah terbukti menjadi elemen penting dalam membantu wirausahawan milenial mengatasi tantangan dan mengoptimalkan peluang. Berbagai bentuk intervensi seperti pelatihan keterampilan digital, akses pembiayaan, insentif fiskal, dan pembangunan infrastruktur digital sangat dibutuhkan. Negara-negara yang berhasil mendorong inovasi berbasis kebijakan seperti Korea Selatan, Jerman, dan Singapura memperlihatkan bahwa integrasi lintas sektor antara pemerintah, pendidikan, dan industri dapat memperkuat ekosistem wirausaha digital (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; OECD, 2020).

Dengan demikian, untuk menciptakan generasi wirausaha milenial yang tangguh dalam era Industri 4.0, diperlukan pendekatan holistik yang melibatkan penguatan kapasitas individu, pembentukan ekosistem kewirausahaan yang inklusif, serta kebijakan pemerintah yang adaptif dan berkelanjutan. Kolaborasi antara sektor publik, swasta, dan masyarakat akan menjadi kunci dalam menghadapi tantangan global dan memanfaatkan peluang digital secara optimal (Schwab, 2017). Penelitian lanjutan diharapkan dapat menggali lebih dalam peran teknologi baru seperti AI, blockchain, dan IoT dalam mendukung keberhasilan wirausaha milenial di masa depan.

### 5.1 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pemerintah meningkatkan fokus pada pengembangan kapasitas digital wirausaha milenial melalui program pelatihan yang relevan dengan kebutuhan Industri 4.0. Materi pelatihan sebaiknya tidak hanya mencakup keterampilan teknis seperti penguasaan artificial intelligence, big data, dan Internet of Things, tetapi juga soft skills seperti kepemimpinan digital, manajemen inovasi, dan kewirausahaan sosial (European Commission, 2020). Program ini harus dirancang secara inklusif, menjangkau hingga ke daerah terpencil, dengan melibatkan institusi pendidikan dan sektor swasta.

Selain itu, diperlukan integrasi kebijakan lintas sektor untuk menciptakan ekosistem kewirausahaan digital yang berkelanjutan. Pemerintah sebaiknya menyediakan insentif fiskal dan akses pembiayaan yang lebih mudah, khususnya untuk startup milenial yang bergerak di bidang teknologi hijau dan ekonomi digital. Kebijakan ini sejalan dengan rekomendasi OECD (2020), yang menekankan pentingnya sinergi antara regulasi, inovasi, dan pendanaan sebagai fondasi pertumbuhan kewirausahaan di era digital. Upaya ini juga dapat diperkuat dengan memperluas akses terhadap inkubator dan akselerator bisnis berbasis teknologi.

Dari sisi pelaku usaha, wirausaha milenial perlu mengembangkan mindset pembelajar sepanjang hayat (lifelong learning) agar mampu beradaptasi dengan cepat terhadap dinamika Industri 4.0. Keberhasilan dalam revolusi industri keempat sangat ditentukan oleh kemampuan individu untuk mengintegrasikan teknologi baru dengan model bisnis yang adaptif dan berorientasi pada nilai tambah (Schwab, 2017). Oleh karena itu, milenial harus aktif mengeksplorasi peluang kolaborasi global, membangun jejaring digital, serta mengembangkan produk dan layanan yang responsif terhadap perubahan kebutuhan konsumen.

Terakhir, perlu adanya peran aktif lembaga internasional, seperti World Economic Forum atau UNCTAD, dalam mendorong kerjasama antarnegara dalam memperkuat kebijakan kewirausahaan digital lintas batas. Harmonisasi regulasi digital, pertukaran praktik terbaik, dan kolaborasi dalam pendidikan digital lintas negara akan menjadi strategi kunci untuk mendukung pertumbuhan wirausaha milenial secara global (UNCTAD, 2021; World Economic Forum, 2020). Dukungan multilateral ini sangat penting untuk menjawab tantangan globalisasi digital yang tidak mengenal batas geografis dan memerlukan respons kolektif dari berbagai pemangku kepentingan.

### 5.2 Gap Research

Meskipun sejumlah studi telah membahas dampak revolusi industri 4.0 terhadap dinamika kewirausahaan secara umum (Frank, Dalenogare, & Ayala, 2019; Schwab, 2017), masih terdapat keterbatasan dalam penelitian yang secara khusus mengkaji bagaimana generasi milenial sebagai pelaku utama wirausaha masa depan merespons tantangan dan memanfaatkan peluang dalam konteks ini. Sebagian besar literatur lebih terfokus pada aspek teknologis atau makro ekonomi, sementara dimensi sosiologis dan perilaku generasi milenial dalam merancang strategi adaptasi bisnis berbasis teknologi masih jarang dikaji secara mendalam (OECD, 2020). Selain itu, pendekatan lintas budaya dan analisis perbandingan antarnegara mengenai dukungan kebijakan terhadap wirausaha milenial juga belum cukup dieksplorasi (UNCTAD, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan menggali secara kualitatif pengalaman, tantangan, dan peluang yang dihadapi oleh wirausaha milenial di tengah transformasi digital yang disruptif, serta menganalisis bagaimana dukungan pemerintah dan ekosistem kewirausahaan mempengaruhi keberlanjutan bisnis mereka.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- ASEAN Secretariat. (2020). ASEAN Digital Integration Framework Action Plan.
- Berg, A. (2021). Global Entrepreneurship and Digital Disruption. Harvard Business Review.
- Brennen, S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization and Digitization. International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy, 1–11.
- Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., & Trench, M. (2018). Skill shift: Automation and the future of the workforce. McKinsey Global Institute.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.). SAGE Publications.
- Deloitte. (2021). 2021 Millennial and Gen Z Survey. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/millennialsurvey.html>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, 29(2), 109–123.
- European Commission. (2020). A Digital Future for Europe: Digital Strategy.
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. International Journal of Production Economics, 210, 15–26.
- Galié, A., & Nadel, S. (2016). Entrepreneurship ecosystems: The role of government in entrepreneurship. Entrepreneurship Research Journal, 6(4), 1–9.
- Global Entrepreneurship Monitor. (2022). Global Report 2022/2023. <https://www.gemconsortium.org>
- Isabelle, D. A. (2013). Key factors affecting a technology entrepreneur's choice of incubator or accelerator.

- Technology Innovation Management Review, 3(2), 16–22.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group.
- Korea Ministry of Science and ICT. (2021). Korea Digital New Deal 2021.
- Kuckertz, A. (2019). Let's talk about creativity in entrepreneurship research. *Journal of Business Venturing Insights*, 11, e00128.
- Lee, J., Kao, H. A., & Yang, S. (2019). Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. *Procedia CIRP*, 16, 3–8.
- Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E. de F. R., & Ramos, L. F. P. (2017). Past, present and future of Industry 4.0 – a systematic literature review and research agenda proposal. *International Journal of Production Research*, 55(12), 3609–3629.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE Publications.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10.
- Ng, E. S. W., Schweitzer, L., & Lyons, S. T. (2010). New generation, great expectations: A field study of the millennial generation. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 281–292.
- OECD. (2020). *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*. OECD Publishing.
- PwC. (2019). *The Future of Industries: Millennials and Emerging Tech*. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/assets/millennials-tech.pdf>
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Smith, J. A., Flowers, P., & Larkin, M. (2009). *Interpretative Phenomenological Analysis: Theory, Method and Research*. SAGE Publications.
- Smith, A. (2016). Record shares of Americans now own smartphones, have home broadband. Pew Research Center.
- Twenge, J. M. (2010). A review of the empirical evidence on generational differences in work attitudes. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 201–210.
- UNCTAD. (2021). *Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development*. United Nations Publications.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. World Economic Forum.
- Zetzsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N. (2020). Decentralized finance. *Journal of Financial Regulation*, 6(2), 172–203.