

Peran *Technopreneurship* dalam Mendorong Ekonomi Berkelanjutan di Era Transformasi Digital

Balqis Febryani
Universitas Riau
Email: Balqisfebry@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas peran *Technopreneurship* dalam mendorong ekonomi berkelanjutan di era transformasi digital. Melalui pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis, studi ini menelaah bagaimana inovasi berbasis teknologi berkontribusi terhadap pembangunan ekonomi yang inklusif dan ramah lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Technopreneurship* berperan penting dalam menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan efisiensi sumber daya, serta mempercepat transisi menuju ekonomi hijau melalui inovasi energi terbarukan dan teknologi digital seperti *Internet of Things* (IoT) dan *artificial intelligence* (AI). Di Indonesia, perkembangan startup seperti Gojek, *eFishery*, dan Xurya Indonesia menunjukkan bahwa *Technopreneurship* tidak hanya mendorong pertumbuhan ekonomi digital, tetapi juga memperkuat keberlanjutan sosial dan lingkungan. Dengan demikian, *Technopreneurship* menjadi instrumen strategis dalam mewujudkan ekonomi yang tangguh, inovatif, dan berkelanjutan.

Kata Kunci

Technopreneurship; Ekonomi Berkelanjutan; Inovasi Teknologi; Ekonomi Digital

This study examines the role of Technopreneurship in promoting sustainable economic development in the era of digital transformation. Using a qualitative approach with a descriptive-analytical method, the research explores how technology-based innovation contributes to inclusive and environmentally responsible economic growth. The findings reveal that Technopreneurship plays a crucial role in creating new jobs, improving resource efficiency, and accelerating the transition toward a green economy through renewable energy innovation and digital technologies such as the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI). In Indonesia, the growth of startups such as Gojek, eFishery, and Xurya Indonesia demonstrates that Technopreneurship not only drives the expansion of the digital economy but also strengthens social and environmental sustainability. Thus, Technopreneurship serves as a strategic instrument in achieving a resilient, innovative, and sustainable economy.

Keywords

Technopreneurship; Sustainable Economy; Technological Innovation; Digital Economy

PENDAHULUAN

Ekonomi berkelanjutan merupakan paradigma pembangunan modern yang menekankan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial, dan kelestarian lingkungan. Konsep ini muncul dari kesadaran bahwa model ekonomi konvensional yang berorientasi pada pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) semata tidak lagi memadai untuk menghadapi tantangan multidimensional seperti perubahan iklim, ketimpangan sosial, serta eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan. Oleh karena itu, ekonomi berkelanjutan berupaya mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan ke dalam sistem ekonomi dengan tujuan menciptakan kesejahteraan jangka panjang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri (World Commission on Environment and Development, 1987).

Dalam kerangka konseptualnya, ekonomi berkelanjutan tidak hanya menyoroti efisiensi produksi atau peningkatan pendapatan nasional, tetapi juga menekankan bagaimana aktivitas ekonomi harus selaras dengan daya dukung lingkungan dan keadilan sosial. Prinsip dasarnya dikenal dengan *triple bottom line*, yaitu keseimbangan antara aspek ekonomi (*profit*), sosial (*people*), dan lingkungan (*planet*). Dengan demikian, setiap kebijakan ekonomi tidak hanya diukur dari keuntungan finansialnya, tetapi juga dari sejauh mana ia memberikan dampak positif bagi masyarakat dan ekosistem. Implementasi prinsip ini tampak pada praktik bisnis yang mengedepankan efisiensi energi, penggunaan bahan ramah lingkungan, pemberdayaan masyarakat lokal, serta transparansi dan etika dalam pengelolaan usaha.

Konsep ekonomi berkelanjutan juga berhubungan erat dengan gagasan *green economy* dan *circular economy*. *Green economy* berfokus pada pertumbuhan yang rendah emisi karbon, hemat sumber daya, dan inklusif secara sosial, sementara *circular economy* menekankan pada sistem produksi dan konsumsi berbasis daur ulang serta pengurangan limbah. Kedua konsep ini menjadi penerapan konkret dari ekonomi berkelanjutan di berbagai sektor, mulai dari industri, pertanian, hingga energi, yang semuanya diarahkan untuk mengurangi eksternalitas negatif terhadap lingkungan.

Keberhasilan penerapan ekonomi berkelanjutan bergantung pada kolaborasi berbagai aktor, baik pemerintah, sektor swasta, maupun masyarakat sipil. Pemerintah berperan menciptakan regulasi yang mendukung investasi hijau dan menegakkan standar lingkungan yang ketat. Sektor swasta mendorong inovasi teknologi ramah lingkungan serta memastikan praktik bisnis yang bertanggung jawab. Adapun masyarakat sipil berperan membangun kesadaran publik dan mengubah pola konsumsi agar lebih berkelanjutan. Secara global, prinsip ini

diintegrasikan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) Perserikatan Bangsa-Bangsa, khususnya pada tujuan terkait pengentasan kemiskinan (SDG 1), pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (SDG 8), serta konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (SDG 12).

Memasuki era transformasi digital, konsep ekonomi berkelanjutan memperoleh dimensi baru. Teknologi digital menghadirkan peluang besar untuk mewujudkan efisiensi dan inovasi hijau melalui pengembangan energi terbarukan, sistem logistik cerdas, serta *sharing economy* yang meminimalkan pemborosan sumber daya. Namun demikian, digitalisasi juga membawa tantangan berupa ketimpangan akses teknologi dan peningkatan limbah elektronik. Oleh karena itu, strategi ekonomi berkelanjutan di era digital harus menekankan inklusivitas dan tanggung jawab dalam pemanfaatan teknologi agar tidak menciptakan kesenjangan baru dalam masyarakat.

Dalam konteks inilah, *Technopreneurship* hadir sebagai kekuatan pendorong utama bagi terwujudnya ekonomi berkelanjutan. Kewirausahaan pada dasarnya merupakan upaya kreatif untuk mencapai kemandirian ekonomi melalui pemanfaatan peluang dan inovasi. Ketika kewirausahaan berpadu dengan kemajuan teknologi dan dukungan ekosistem yang tepat, maka lahirlah *Technopreneurship*, sebuah bentuk kewirausahaan berbasis teknologi yang berperan penting dalam mentransformasi dunia modern. *Technopreneurship* tidak hanya menjadi motor penggerak pertumbuhan ekonomi berbasis inovasi, tetapi juga instrumen strategis untuk mencapai keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan melalui solusi teknologi yang efisien dan ramah sumber daya.

Perkembangan *Technopreneurship* kini semakin pesat seiring munculnya kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), robotika, dan dunia virtual. Teknologi ini tidak hanya mengubah pola kerja dan produksi, tetapi juga membuka peluang bagi efisiensi dan inovasi lintas sektor. Kecerdasan buatan memungkinkan pengambilan keputusan otomatis berbasis data besar (*big data*), yang mempercepat pemecahan masalah kompleks di bidang energi, transportasi, maupun kesehatan. Lebih jauh lagi, teknologi telah menjembatani jarak antarperadaban dan mendorong integrasi global menuju tata kelola baru berbasis kecerdasan buatan.

Tahap perkembangan ini dapat dipandang sebagai fase paling maju dalam sejarah peradaban manusia di mana kemampuan *Technopreneurship* menjadi fondasi bagi setiap organisasi dan negara untuk bertahan serta bersaing. Dalam visi jangka panjang, kemajuan *Technopreneurship* bahkan membuka kemungkinan baru bagi eksplorasi ruang angkasa dan pemanfaatan sumber daya antarplanet. Oleh karena itu, transformasi menuju *Technopreneurship* bukan sekadar pilihan, tetapi keharusan strategis bagi setiap negara agar tidak tertinggal dalam arus globalisasi teknologi dan keberlanjutan.

Secara keseluruhan, integrasi antara ekonomi berkelanjutan dan *Technopreneurship* mencerminkan arah baru pembangunan global yang menempatkan inovasi, efisiensi, dan tanggung jawab sosial sebagai inti pertumbuhan. Keduanya saling melengkapi: ekonomi berkelanjutan memberikan nilai normatif dan arah kebijakan, sementara *Technopreneurship* menyediakan instrumen praktis untuk mewujudkannya melalui teknologi. Dengan demikian, perpaduan antara keduanya menjadi fondasi penting bagi terciptanya masa depan ekonomi yang tangguh, inklusif, dan harmonis dengan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pemahaman mendalam terhadap fenomena *Technopreneurship* dan bagaimana perannya dalam mendorong terciptanya ekonomi berkelanjutan di tengah proses transformasi digital.

Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis hubungan antara inovasi teknologi, kewirausahaan berbasis teknologi, serta kontribusinya terhadap pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan kondisi empiris, tetapi juga menafsirkan makna dan implikasi sosial-ekonomi dari *Technopreneurship* terhadap keberlanjutan ekonomi nasional.

Penelitian ini menggunakan data kualitatif yang diperoleh melalui studi pustaka (*library research*) dan pengumpulan data sekunder. Adapun sumber data yakni dari data sekunder yang mencakup buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, laporan tahunan perusahaan rintisan (*startup*), serta sumber daring yang membahas perkembangan *Technopreneurship*, ekonomi digital, dan ekonomi berkelanjutan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui analisis literatur. Analisis literatur dilakukan dengan menelaah hasil penelitian terdahulu yang relevan, baik dari jurnal internasional maupun nasional, untuk memperkuat landasan teoritis dan memperkaya pemahaman terhadap konsep *Technopreneurship* dan ekonomi berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Technopreneurship merupakan bentuk kewirausahaan yang berfokus pada pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menciptakan nilai ekonomi. Konsep ini mencerminkan sinergi antara kreativitas, inovasi, dan kemampuan teknis untuk menghasilkan produk atau layanan yang kompetitif di pasar global.

Perkembangan *Technopreneurship* muncul sebagai respon terhadap perubahan paradigma ekonomi dunia yang beralih dari ekonomi berbasis sumber daya alam menuju ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge-based economy*). Perkembangan bisnis di bidang teknologi sebagian besar merupakan hasil kolaborasi antara para pemikir kreatif dari lembaga riset atau universitas dengan penyedia modal. Dalam konteks ini, *Technopreneurship* memiliki dua proses utama, yaitu memastikan teknologi dapat berfungsi sesuai kebutuhan konsumen dan memastikan teknologi tersebut mampu memberikan keuntungan ekonomi. Pemimpin teknologi adalah individu yang memiliki kemampuan menciptakan dan menginovasikan produk baru yang relevan dengan pasar, serta memiliki orientasi pada efisiensi dan keberlanjutan.

Pelaku *Technopreneurship*, atau yang dikenal sebagai technological pioneers, memiliki motivasi yang kuat yang berasal dari kepribadian dan tekad untuk mencapai pertumbuhan kerja serta inovasi berkelanjutan (Gordon, 2009). Mereka cenderung menetapkan tujuan prioritas tinggi dan berorientasi pada hasil. Dua faktor utama yang mendorong perusahaan untuk membentuk pemimpin teknologi ialah gaya hidup bisnis modern dan peluang bisnis berpertumbuhan tinggi (*high-growth business*). Gaya bisnis konvensional yang tumbuh lambat cenderung kurang menarik bagi investor profesional. Sebaliknya, perusahaan dengan pertumbuhan tinggi menawarkan potensi keuntungan besar dalam waktu singkat, meskipun disertai risiko pasar yang tinggi. Contoh nyata dari model bisnis berpertumbuhan tinggi dapat dilihat pada perusahaan Dell, yang berhasil memanfaatkan inovasi teknologi untuk mempercepat pertumbuhan ekonominya. Pengembangan berbagai pusat inovasi dan inkubator bisnis di bidang teknologi di banyak universitas dan lembaga penelitian juga menjadi bentuk nyata upaya untuk memperkuat ekosistem *Technopreneurship*, termasuk di Indonesia. Upaya ini memperlihatkan bagaimana lembaga pendidikan dan riset berperan penting sebagai generator ide yang mendukung tumbuhnya inovasi ekonomi digital.

Selama dekade 1990-an, kewirausahaan teknologi di Asia sering dianggap tertinggal dibandingkan Eropa dan Amerika Serikat, meskipun pemerintah di kawasan ini telah melakukan berbagai upaya untuk memacu inovasi. Keterlambatan ini lebih disebabkan oleh faktor sosial dan budaya, seperti rendahnya perspektif manajemen strategis, kepemimpinan inovatif, dan keberanian mengambil risiko, dibandingkan dengan faktor struktural seperti infrastruktur atau fasilitas transfer teknologi (Dana, 2004). Namun, dalam dua dekade terakhir, Asia menunjukkan kemajuan yang sangat pesat. China merupakan contoh paling menonjol: negara ini menjadi salah satu pemimpin global di bidang *Technopreneurship* melalui pengembangan pusat riset dan pengembangan (*research and development centers*) di sektor medis, industri, dan pertanian. Setiap tahun, China menginvestasikan jutaan

dolar untuk teknologi cerdas, terutama di bidang medis, serta memiliki lebih dari 60 lembaga yang fokus pada pengembangan *Technopreneurship* (Wong, 2007). Investasi besar ini menjadikan China salah satu motor penggerak utama inovasi teknologi di dunia, yang turut memperkuat pertumbuhan ekonominya secara berkelanjutan.

Di Indonesia, tren *Technopreneurship* semakin terlihat dari pertumbuhan *startup* digital seperti Gojek, Tokopedia, dan Xendit yang menggabungkan teknologi dengan model bisnis inovatif. Menurut laporan Google, Temasek, dan Bain & Company 2023, ekonomi digital Indonesia diperkirakan mencapai nilai lebih dari USD 130 miliar pada tahun 2025, dengan kontribusi signifikan berasal dari sektor *e-commerce* dan *financial technology* (Google, Temasek, & Bain & Company (2023). Fakta ini menunjukkan bahwa *Technopreneurship* telah menjadi katalis utama dalam memperkuat struktur ekonomi nasional di era digital.

Technopreneurship memiliki peran yang sangat strategis dalam mendukung terwujudnya ekonomi berkelanjutan di era transformasi digital. Peran tersebut tidak hanya terbatas pada penciptaan inovasi teknologi, tetapi juga mencakup kontribusi dalam memperkuat dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan – tiga pilar utama pembangunan berkelanjutan (*triple bottom line*). Dalam konteks ini, *Technopreneurship* dapat dipahami sebagai pendekatan kewirausahaan yang menggunakan teknologi sebagai basis utama dalam menciptakan nilai tambah ekonomi sekaligus memberikan dampak sosial positif dan menjaga kelestarian lingkungan (Google, Temasek, & Bain & Company (2023).

Salah satu peran utama *Technopreneurship* adalah mendorong munculnya inovasi yang berorientasi pada keberlanjutan lingkungan. Dalam era digital, banyak *technopreneur* yang mengembangkan produk dan layanan berbasis *green technology* untuk mengatasi permasalahan lingkungan seperti emisi karbon, limbah, dan ketergantungan pada energi fosil.

Di Indonesia, beberapa *startup* telah menjadi pionir dalam sektor ini. Misalnya, Xurya Daya Indonesia mengembangkan teknologi panel surya untuk mendukung transisi energi bersih di sektor industri dan komersial. Berdasarkan laporan *International Energy Agency* 2023, sektor energi menyumbang lebih dari 60% emisi karbon global, sehingga inovasi seperti yang dilakukan Xurya berkontribusi signifikan dalam menekan jejak karbon nasional. Hingga tahun 2024, Xurya telah mengoperasikan lebih dari 170 proyek panel surya di berbagai daerah di Indonesia dan berhasil mengurangi emisi karbon hingga 140.000 ton CO₂ per tahun (International Energy Agency, 2003).

Selain itu, *technopreneur* di bidang *clean mobility* seperti Gogoro Network dan Volta Indonesia juga mendorong penggunaan kendaraan listrik sebagai alternatif ramah lingkungan. Upaya ini sejalan dengan komitmen pemerintah Indonesia untuk

menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 31,89% secara mandiri pada tahun 2030, sebagaimana tercantum dalam *Nationally Determined Contribution (NDC)*.

Dengan demikian, *Technopreneurship* menjadi instrumen penting dalam menjembatani antara kemajuan teknologi dan praktik bisnis berkelanjutan. Melalui inovasi ramah lingkungan, *technopreneur* berperan dalam menciptakan *green economy* yang mendukung SDGs poin 7 (*affordable and clean energy*) dan poin 13 (*climate action*).

Selain aspek lingkungan, *Technopreneurship* juga berperan dalam menciptakan pertumbuhan ekonomi yang inklusif. Keunggulan utama *Technopreneurship* adalah kemampuannya menembus batas geografis dan sosial melalui pemanfaatan teknologi digital. Hal ini membuka akses ekonomi bagi kelompok masyarakat yang sebelumnya terpinggirkan dari sistem ekonomi formal.

Misalnya, *startup* seperti Gojek dan Grab tidak hanya berperan sebagai penyedia layanan transportasi daring, tetapi juga sebagai platform pemberdayaan ekonomi rakyat. Berdasarkan hasil riset Katadata Insight Center 2023, ekosistem Gojek telah menciptakan lebih dari 2 juta peluang kerja di Indonesia, dengan kontribusi ekonomi mencapai Rp104 triliun terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional pada tahun 2022. Fakta ini menunjukkan bahwa *Technopreneurship* mampu menciptakan dampak sosial-ekonomi yang luas melalui digitalisasi layanan dan peningkatan inklusi ekonomi.

Selain itu, dalam sektor keuangan, *Technopreneurship* juga memperluas akses terhadap layanan finansial melalui *financial technology (fintech)*. Menurut data Otoritas Jasa Keuangan 2023, total penyaluran pinjaman melalui *fintech lending* di Indonesia mencapai lebih dari Rp200 triliun pada tahun 2023, dengan peningkatan akses terbesar berasal dari pelaku UMKM. Hal ini menunjukkan bahwa *technopreneur* di bidang keuangan digital berperan penting dalam memperkuat ekonomi rakyat dan memperkecil kesenjangan finansial.

Dengan demikian, *Technopreneurship* tidak hanya menghasilkan pertumbuhan ekonomi berbasis inovasi, tetapi juga memastikan bahwa pertumbuhan tersebut inklusif dan berkeadilan, sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan poin 8 (*decent work and economic growth*) dan 10 (*reduced inequalities*).

Aspek lain dari peran *Technopreneurship* adalah kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, baik dalam sektor pertanian, industri, maupun jasa. Melalui penerapan teknologi digital seperti *Internet of Things (IoT)*, *data analytics*, dan *artificial intelligence (AI)*, *technopreneur* mampu menciptakan model bisnis yang lebih produktif, hemat energi, dan minim limbah.

Salah satu contoh konkret adalah eFishery, *technopreneur* di sektor akuakultur yang mengembangkan sistem pemberian pakan ikan otomatis berbasis IoT. Teknologi ini mampu mengurangi pemborosan pakan hingga 30% dan

meningkatkan produktivitas petani ikan hingga 25% (eFishery, 2022). Selain efisiensi ekonomi, model ini juga berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan karena menekan pencemaran air akibat sisa pakan yang berlebihan.

Contoh lain adalah TaniHub Group, yang menghubungkan petani dengan pasar melalui platform digital. Dengan memotong rantai distribusi dan memperpendek jarak antara produsen dan konsumen, *technopreneur* semacam ini berhasil meningkatkan pendapatan petani hingga 20–30% (TaniHub, 2023). Hal ini memperlihatkan bahwa *Technopreneurship* mendorong efisiensi ekonomi sekaligus memperkuat kemandirian pangan nasional.

Peran terakhir yang tidak kalah penting adalah kontribusi *Technopreneurship* terhadap percepatan ekonomi digital nasional. Menurut laporan Google, Temasek, dan Bain & Company 2023, nilai ekonomi digital Indonesia telah mencapai USD 82 miliar pada tahun 2023 dan diproyeksikan meningkat menjadi USD 130 miliar pada tahun 2025 (Google, Temasek, & Bain & Company, 2023). Pertumbuhan pesat ini sebagian besar didorong oleh *technopreneur* di sektor *e-commerce*, *fintech*, *edutech*, dan *healthtech*.

Technopreneurship berperan sebagai penggerak utama dalam memperkuat daya saing ekonomi nasional melalui penciptaan model bisnis berbasis teknologi yang adaptif dan inovatif. Lebih jauh, kehadiran *technopreneur* juga mendukung integrasi ekonomi digital dengan kebijakan pemerintah seperti *Making Indonesia 4.0* dan *Strategi Nasional Ekonomi Digital (Stranas Ekodig)*. Program-program ini menempatkan *technopreneur* sebagai aktor penting dalam mempercepat transformasi digital industri, memperluas digitalisasi UMKM, dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia digital.

Secara keseluruhan, *Technopreneurship* berperan sebagai katalis dalam tiga dimensi keberlanjutan ekonomi:

1. Dimensi Ekonomi – menciptakan inovasi dan lapangan kerja baru berbasis teknologi.
2. Dimensi Sosial – meningkatkan inklusi sosial dan pemberdayaan ekonomi masyarakat.
3. Dimensi Lingkungan – mendukung efisiensi sumber daya dan pengembangan teknologi hijau.

Dengan mengintegrasikan ketiga dimensi tersebut, *Technopreneurship* tidak hanya menjadi instrumen ekonomi, tetapi juga menjadi bagian integral dari strategi pembangunan nasional yang berkelanjutan. Oleh karena itu, investasi pada pengembangan *Technopreneurship*, peningkatan literasi digital, serta dukungan regulasi yang kondusif menjadi faktor kunci dalam memperkuat perannya di masa depan.

Meskipun potensinya besar, pengembangan *Technopreneurship* masih menghadapi sejumlah tantangan. Di antaranya adalah keterbatasan modal, rendahnya literasi digital di kalangan masyarakat dan pelaku usaha kecil, serta belum optimalnya dukungan kebijakan pemerintah. Menurut World Bank 2022, 40% UMKM di Asia Tenggara belum mampu mengadopsi teknologi digital secara efektif karena kurangnya infrastruktur dan keterampilan digital.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan strategi penguatan yang melibatkan sinergi antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta (*triple helix model*). Pemerintah dapat berperan dalam penyediaan kebijakan insentif, pendanaan riset, dan pembangunan infrastruktur digital yang merata. Sementara itu, perguruan tinggi perlu memperkuat pendidikan *Technopreneurship* yang menekankan pada *innovation mindset* dan keberlanjutan lingkungan. Di sisi lain, sektor swasta dapat memperluas kolaborasi dengan *startup* lokal guna membangun ekosistem inovasi yang inklusif.

Secara makro, penguatan *Technopreneurship* memberikan dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional yang berkelanjutan. Melalui penciptaan nilai ekonomi berbasis inovasi, *Technopreneurship* mendorong diversifikasi ekonomi dan mengurangi ketergantungan pada sektor ekstraktif. Lebih jauh, keberadaan *technopreneur* juga mendukung agenda pembangunan berkelanjutan Indonesia 2045, yaitu mewujudkan negara maju dengan fondasi ekonomi digital yang inklusif dan hijau.

Dengan demikian, *Technopreneurship* bukan hanya fenomena bisnis modern, melainkan juga instrumen strategis untuk membangun masa depan ekonomi yang berdaya saing, inklusif, dan berkelanjutan. Integrasi antara inovasi teknologi, tanggung jawab sosial, dan kesadaran lingkungan menjadikan *Technopreneurship* sebagai salah satu pilar utama ekonomi masa depan di era transformasi digital.

KESIMPULAN

Technopreneurship memiliki peran strategis dalam mempercepat terwujudnya ekonomi berkelanjutan di era transformasi digital. Melalui sinergi antara teknologi dan kewirausahaan, *Technopreneurship* tidak hanya berfokus pada pencapaian keuntungan ekonomi, tetapi juga menekankan tanggung jawab sosial dan lingkungan. Inovasi yang dihasilkan oleh para *technopreneur* telah menciptakan perubahan mendasar dalam sistem ekonomi modern, dengan menghadirkan solusi terhadap tantangan global seperti ketimpangan sosial, krisis energi, dan degradasi lingkungan.

Dalam konteks Indonesia, perkembangan *Technopreneurship* menunjukkan kemajuan signifikan dengan tumbuhnya berbagai *startup* yang berorientasi pada

efisiensi, inklusi sosial, dan keberlanjutan lingkungan. Keberadaan mereka tidak hanya memperkuat perekonomian nasional melalui penciptaan lapangan kerja dan pertumbuhan ekonomi digital, tetapi juga mendorong transformasi menuju ekonomi hijau dan rendah karbon.

Namun demikian, upaya penguatan *Technopreneurship* masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan akses permodalan, rendahnya literasi digital, dan belum optimalnya kebijakan pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta (*triple helix model*) untuk menciptakan ekosistem *Technopreneurship* yang lebih inklusif, adaptif, dan berdaya saing global.

Secara keseluruhan, *Technopreneurship* dapat dipandang sebagai pilar utama dalam mewujudkan pembangunan ekonomi berkelanjutan. Integrasi antara inovasi teknologi, efisiensi sumber daya, dan kesadaran sosial-lingkungan menjadikan *Technopreneurship* bukan sekadar fenomena ekonomi, tetapi juga strategi jangka panjang dalam membangun masa depan ekonomi yang tangguh dan berkeadilan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. A. (2018). The bright future of *technopreneurship*. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 9(12), 563-566.
- Ahidin, U. (2019). Implementasi Pemasaran Berkelanjutan Dalam Rangka mendukung Ekonomi Berkelanjutan dan Pembangunan Berkelanjutan (Sebuah Tinjauan). *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 3(1), 243-255.
- eFishery. (2022). *Impact Report: Smart Feeding for Sustainable Aquaculture*.
- Google, Temasek, & Bain & Company. (2023). *e-Conomy SEA 2023 Report*.
- Gordon, M. E. (2009). *Trump university entrepreneurship 101: How to turn your idea into a money machine*. John Wiley & Sons.
- International Energy Agency. (2023). *World Energy Outlook 2023*.
- Katadata Insight Center. (2023). *Dampak Ekonomi Ekosistem Gojek terhadap PDB Indonesia*.
- Otoritas Jasa Keuangan (OJK). (2023). *Laporan Tahunan Fintech Lending Indonesia 2023*.
- Otoritas Jasa Keuangan (OJK). (2022). *Laporan Perkembangan Fintech Lending di Indonesia*.
- Rany, A. P., Farhani, S. A., Nurina, V. R., & Pimada, L. M. (2020). Tantangan Indonesia dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang kuat dan pembangunan ekonomi berkelanjutan melalui indonesia green growth program oleh bappenas. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*, 20(1), 63-73.
- Schumpeter, J. A. (2017). *The theory of economic development*. Routledge.

-
- Solechah, W. M., & Sugito, S. (2023). Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan sebagai Kepentingan Nasional Indonesia dalam Presidensi G-20. *Dialektika: Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 8(1), 12-23.
- TaniHub. (2023). *Impact Report: Empowering Farmers through Digital Innovation*.
- World Bank. (2022). *Digitalization of SMEs in Southeast Asia: Opportunities and Challenges*.
- Yuliana, Y. (2021). Peningkatan Daya Saing Bisnis melalui *Technopreneurship*. *Reviu Akuntansi, Manajemen, dan Bisnis*, 1(2), 103-113. doi:[10.35912/rambis.v1i2.556](https://doi.org/10.35912/rambis.v1i2.556).