

## TECHNOPRENEURSHIP DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN DAN PENGEMBANGAN SDM UNGGUL

Ahmad Junaidi<sup>1</sup>, Muhamad Yusuf<sup>2</sup>, Samsudin<sup>3</sup>, Elfa Setiawan<sup>4</sup>, Imam Susanto<sup>5</sup>, Sunarmin<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup>Institut Ilmu Sosial dan Manajemen STIAMI, Jl. Pangkalan Asem No.55, DKI Jakarta, Indonesia  
Email: [ahmadjunaidi76588@gmail.com](mailto:ahmadjunaidi76588@gmail.com)

---

### Article History

Received: 07-05-2026

Revision: 19-05-2026

Accepted: 20-05-2026

Published: 25-05-2026

**Abstract.** This study aims to analyze the role of technopreneurship from the perspectives of entrepreneurship education and the development of high-quality human resources (HR) in the digital era. The study employed a qualitative approach using a literature review method through descriptive analysis of relevant scientific articles. Data were obtained from Google Scholar and other credible sources published between 1964 and 2026. Of the 50 identified articles, 39 were selected through inclusion and exclusion criteria and used as the basis for analysis. The data analysis technique applied was descriptive qualitative analysis by organizing, categorizing, and systematically interpreting the findings. The results indicate that technopreneurship plays a strategic role in encouraging innovation, improving business efficiency, and expanding economic access, particularly in the MSME sector. Technology-based entrepreneurship education has proven to be an important factor in developing adaptive and innovative technopreneur competencies. Case studies of Gojek, Tokopedia, and Shopee demonstrate that the utilization of digital technology can create significant economic and social value. However, the development of technopreneurship still faces challenges, including low digital literacy, limited infrastructure, and gaps between education and industry needs. This study emphasizes the importance of strengthening curricula, developing innovation ecosystems, and improving HR capacity as strategic steps to support the sustainability of technopreneurship.

**Keywords:** Technopreneurship, Entrepreneurship Education, Excellent Human Resources, Digital Innovation, Startup Ecosystem

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran *technopreneurship* dalam perspektif pendidikan kewirausahaan dan pengembangan sumber daya manusia (SDM) unggul di era digital. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan metode tinjauan pustaka melalui analisis deskriptif terhadap artikel ilmiah yang relevan. Data diperoleh dari Google Scholar dan berbagai sumber kredibel lainnya dalam rentang tahun 1964–2026. Dari total 50 artikel yang teridentifikasi, dilakukan proses seleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi, sehingga diperoleh 39 artikel yang digunakan sebagai dasar analisis. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan cara mengorganisasikan, mengkategorikan, dan menginterpretasikan temuan secara sistematis. Hasil kajian menunjukkan bahwa *technopreneurship* memiliki peran strategis dalam mendorong inovasi, meningkatkan efisiensi usaha, serta memperluas akses ekonomi, khususnya pada sektor UMKM. Pendidikan kewirausahaan berbasis teknologi terbukti menjadi faktor penting dalam membentuk kompetensi *technopreneur* yang adaptif dan inovatif. Studi kasus pada Gojek, Tokopedia, dan Shopee menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu menciptakan nilai tambah ekonomi dan sosial secara signifikan. Namun demikian, pengembangan *technopreneurship* masih menghadapi tantangan berupa rendahnya literasi digital, keterbatasan infrastruktur, serta kesenjangan antara pendidikan dan kebutuhan industri. Penelitian ini menekankan pentingnya penguatan kurikulum, pengembangan ekosistem inovasi, serta peningkatan kapasitas SDM sebagai langkah strategis dalam mendukung keberlanjutan *technopreneurship*.

**Kata Kunci:** *Technopreneurship*, Pendidikan Kewirausahaan, SDM Unggul, Inovasi Digital, Ekosistem *Startup*

---

**How to Cite:** Junaidi, A., Yusuf, M., Samsudin., Setiawan, E., Susanto, I., & Sunarmin. (2026). *Technopreneurship* dalam Perspektif Pendidikan Kewirausahaan dan Pengembangan SDM Unggul. *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 4 (3), 1093-1109. <http://doi.org/10.54373/hijm.v4i3.5649>

---

## PENDAHULUAN

*Technopreneurship* semakin mengemuka sebagai konsep yang mencerminkan pergeseran cara bisnis berkembang di era digital yang serba cepat dan kompetitif. Istilah ini merujuk pada integrasi antara kewirausahaan dan teknologi sebagai sumber utama penciptaan nilai ekonomi sekaligus sosial dalam berbagai sektor (Maziriri et al., 2024). Perkembangan revolusi industri 4.0 serta arus transformasi digital telah mengubah pola persaingan, di mana kemampuan mengelola teknologi menjadi faktor yang menentukan keberhasilan usaha. Pelaku usaha dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi secara strategis agar dapat menciptakan inovasi yang relevan dan berkelanjutan. Kondisi tersebut menjadikan *technopreneurship* sebagai topik yang penting untuk dikaji, terutama ketika dikaitkan dengan pendidikan kewirausahaan dan pengembangan sumber daya manusia yang unggul dan adaptif.

Perubahan lanskap tersebut turut memengaruhi arah pengembangan pendidikan kewirausahaan yang selama ini cenderung berorientasi pada pendekatan konvensional. Fokus pembelajaran mulai bergeser ke arah penguasaan teknologi serta kemampuan memanfaatkan peluang berbasis digital dalam menciptakan usaha baru. Literasi digital, analisis data, serta pemahaman terhadap ekosistem startup menjadi bagian penting dalam membentuk kompetensi peserta didik. Institusi pendidikan dituntut untuk menyesuaikan kurikulum agar lebih responsif terhadap kebutuhan dunia industri yang terus berkembang. Proses pembelajaran juga perlu diarahkan pada penguatan kreativitas dan kemampuan *problem solving* yang relevan dengan tantangan nyata di lapangan. Pendidikan kewirausahaan berbasis teknologi akhirnya menjadi fondasi penting dalam mencetak generasi *technopreneur* yang kompeten (Wardana et al., 2022).

Peran sumber daya manusia menjadi semakin krusial dalam menentukan keberhasilan pengembangan *technopreneurship* di berbagai sektor ekonomi. SDM unggul tidak cukup diukur dari tingkat pendidikan formal, melainkan juga dari kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta kecakapan dalam bekerja secara kolaboratif. Lingkungan digital yang dinamis menuntut individu untuk mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi yang berlangsung secara cepat dan berkelanjutan. Proses pengembangan SDM perlu diarahkan pada pembentukan kompetensi yang seimbang antara aspek teknis dan kemampuan kewirausahaan. Pengalaman praktis serta pembelajaran berbasis proyek menjadi sarana penting dalam membangun kesiapan tersebut. Hubungan antara kualitas SDM dan *technopreneurship* menunjukkan keterkaitan yang kuat dalam mendorong lahirnya inovasi (Wongsansukcharoen & Thaweepaiboonwong, 2023).

Sejumlah penelitian memberikan bukti bahwa *technopreneurship* memiliki kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja di berbagai negara. Wang et al., (2024) menjelaskan bahwa aktivitas kewirausahaan berbasis inovasi menjadi penggerak utama ekonomi modern yang dinamis. Jiao et al., (2025) menambahkan bahwa perusahaan berbasis teknologi mampu meningkatkan produktivitas melalui penyebaran inovasi secara luas. Purnomo et al., (2024) menyoroti peran kewirausahaan digital dalam menciptakan efisiensi serta mendorong transformasi UMKM melalui pemanfaatan teknologi. Truong & Nguyen (2024) menegaskan bahwa kualitas sumber daya manusia menjadi faktor penentu keberhasilan inovasi dan kinerja usaha. Integrasi antara kemampuan teknis dan keterampilan kewirausahaan menjadi kunci utama dalam mengembangkan *technopreneurship* yang berkelanjutan. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih membahas *technopreneurship* secara parsial, baik dari aspek inovasi digital, kewirausahaan, maupun kualitas SDM secara terpisah. Oleh karena itu, penelitian ini menempatkan diri dengan fokus pada integrasi pendidikan kewirausahaan, pengembangan SDM unggul, dan pemanfaatan teknologi digital dalam membangun ekosistem *technopreneurship* yang adaptif dan berkelanjutan di era digital.

Tantangan dalam pengembangan *technopreneurship* masih cukup kompleks terutama pada konteks negara berkembang yang menghadapi keterbatasan struktural. Akses terhadap teknologi belum merata sehingga menghambat proses inovasi pada tingkat akar rumput ekonomi (Iman & Fahrudin, 2025). Dukungan ekosistem inovasi yang meliputi pendanaan, regulasi, serta jaringan kolaborasi juga belum sepenuhnya optimal. Tingkat literasi digital masyarakat masih menjadi kendala dalam mengadopsi teknologi secara efektif dalam kegiatan usaha. Sistem pendidikan pada beberapa wilayah juga belum sepenuhnya mampu menyesuaikan diri terhadap kebutuhan industri berbasis teknologi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya kolaboratif yang lebih kuat antar berbagai pemangku kepentingan.

Kajian teoritis mengenai *technopreneurship* menunjukkan adanya keterkaitan antara teori kewirausahaan, inovasi, dan pengembangan sumber daya manusia dalam satu kerangka yang utuh. Teori kewirausahaan menekankan pentingnya kemampuan individu dalam mengidentifikasi peluang serta keberanian dalam mengambil risiko yang terukur (Ahmad et al., 2025). Teori inovasi melihat teknologi sebagai sumber utama dalam menciptakan nilai tambah serta keunggulan kompetitif dalam pasar (Wanaswa et al., 2021). Perspektif pengembangan SDM menempatkan manusia sebagai aset strategis yang menentukan keberhasilan organisasi dan usaha (Oehlhorn et al., 2020). Integrasi ketiga pendekatan tersebut

memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dinamika *technopreneurship*. Kerangka ini juga membantu dalam menjelaskan bagaimana ide bisnis dapat berkembang menjadi inovasi yang bernilai. Implementasi pendidikan kewirausahaan berbasis *technopreneurship* semakin berkembang melalui berbagai pendekatan pembelajaran yang lebih aplikatif dan kontekstual. Model pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan ide bisnis secara langsung (Guo et al., 2020). Pendekatan *experiential learning* membantu peserta didik memahami proses kewirausahaan melalui pengalaman nyata (Blankesteyn et al., 2024). Kolaborasi antara institusi pendidikan dan industri membuka ruang bagi transfer pengetahuan serta peningkatan keterampilan praktis (Evans et al., 2023). Program inkubator bisnis dan pengembangan *startup* menjadi sarana penting dalam mendukung lahirnya *technopreneur* muda (Wahyuni & Noviaristanti, 2022). Lingkungan pembelajaran yang demikian mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik secara lebih efektif.

Pembahasan tersebut menunjukkan bahwa *technopreneurship* memiliki posisi strategis dalam menghubungkan pendidikan kewirausahaan dan pengembangan sumber daya manusia unggul. Hubungan antara teknologi, inovasi, dan kualitas manusia membentuk ekosistem yang saling memengaruhi dalam menciptakan nilai ekonomi. Penelitian ini diarahkan untuk menggali lebih dalam bagaimana pendidikan kewirausahaan dapat berkontribusi dalam membentuk individu yang adaptif dan inovatif. Fokus kajian terletak pada integrasi kompetensi teknis dan kewirausahaan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan pendidikan serta praktik kewirausahaan berbasis teknologi.

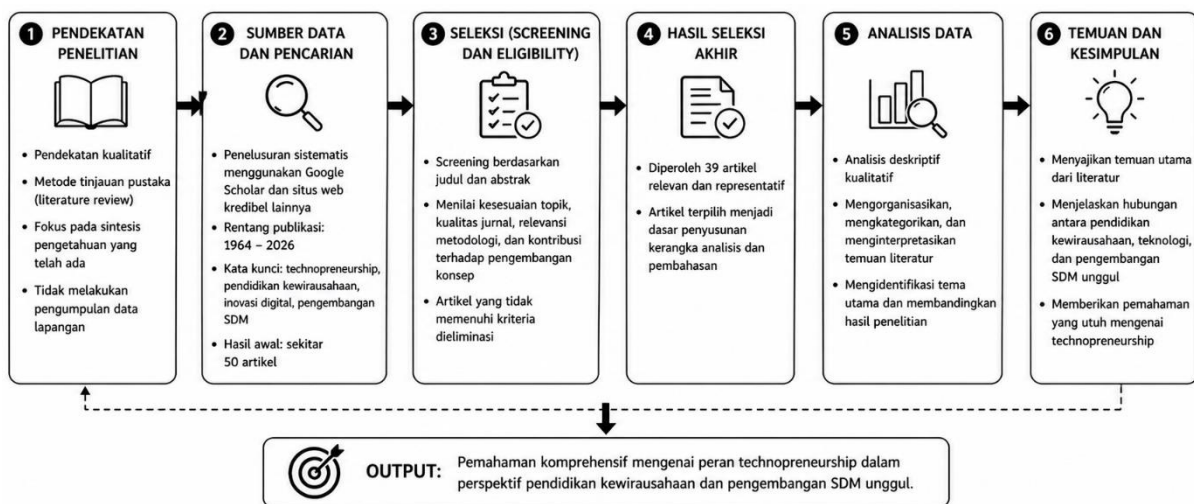
## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui metode tinjauan pustaka (*literature review*) yang bertujuan untuk mengkaji secara mendalam konsep *technopreneurship* dalam perspektif pendidikan kewirausahaan dan pengembangan sumber daya manusia unggul. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman komprehensif terhadap berbagai temuan penelitian terdahulu, serta mengidentifikasi pola, kecenderungan, dan kesenjangan penelitian yang relevan dengan topik kajian.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui penelusuran sistematis menggunakan mesin pencari akademik seperti Google Scholar serta berbagai situs web kredibel yang menyediakan publikasi ilmiah bereputasi. Rentang waktu publikasi yang dijadikan acuan adalah tahun 1964 hingga 2026 untuk memastikan relevansi dan kebaruan informasi yang digunakan. Proses

pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan *technopreneurship*, pendidikan kewirausahaan, inovasi digital, serta pengembangan sumber daya manusia. Tahap awal menghasilkan sekitar 50 artikel yang dianggap memiliki keterkaitan dengan topik penelitian. Selanjutnya, dilakukan proses seleksi secara ketat melalui teknik *screening* dan *eligibility* berdasarkan beberapa kriteria, antara lain kesesuaian topik, kualitas jurnal, relevansi metodologi, serta kontribusi terhadap pengembangan konsep yang dikaji. Artikel yang tidak memenuhi kriteria tersebut dieliminasi secara bertahap untuk menjaga kualitas analisis. Setelah melalui proses seleksi yang sistematis, diperoleh sebanyak 39 artikel yang dinilai paling relevan dan representatif untuk dianalisis lebih lanjut. Artikel-artikel terpilih tersebut kemudian dijadikan sebagai dasar dalam menyusun kerangka analisis dan pembahasan penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan cara mengorganisasikan, mengkategorikan, dan menginterpretasikan temuan dari berbagai sumber literatur secara sistematis. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tema-tema utama, membandingkan hasil penelitian, serta menarik kesimpulan yang mencerminkan kondisi aktual dan perkembangan konsep *technopreneurship*. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyajikan gambaran yang utuh dan mendalam mengenai hubungan antara pendidikan kewirausahaan, teknologi, dan pengembangan SDM unggul, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih terstruktur dan bermakna. Diagram alur metodologi penelitian dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1.** Diagram alur metodologi penelitian

## HASIL

*Technopreneurship* dalam konteks hasil kajian ini menunjukkan peran strategis sebagai penggerak utama inovasi ekonomi berbasis teknologi yang mampu menciptakan nilai tambah secara berkelanjutan. Temuan literatur mengindikasikan bahwa integrasi antara kemampuan kewirausahaan dan penguasaan teknologi menghasilkan model bisnis yang lebih adaptif terhadap perubahan pasar (Ahmad et al., 2025). Pelaku *technopreneur* mampu memanfaatkan peluang melalui digitalisasi proses bisnis, pengembangan *platform*, serta inovasi layanan yang berorientasi pada kebutuhan pengguna. Fenomena ini terlihat pada praktik perusahaan seperti Gojek yang berhasil mengintegrasikan berbagai layanan dalam satu ekosistem digital. Hasil ini menegaskan bahwa *technopreneurship* berperan sebagai katalis dalam mendorong efisiensi, produktivitas, dan inklusi ekonomi. Keberadaan *technopreneurship* juga memperkuat daya saing ekonomi dalam menghadapi dinamika global yang semakin kompleks.

Pendidikan kewirausahaan dalam hasil penelitian ini menunjukkan kontribusi signifikan dalam membentuk kompetensi individu yang siap menghadapi tantangan ekonomi digital. Proses pembelajaran yang mengintegrasikan aspek teknologi dan kewirausahaan terbukti mampu meningkatkan kemampuan inovasi dan *problem solving* mahasiswa. Temuan menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman seperti *project-based learning* dan kolaborasi industri memberikan dampak positif terhadap kesiapan kerja lulusan (Pianda et al., 2024). Kurikulum yang adaptif menjadi faktor penting dalam menjembatani kebutuhan industri dengan kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik. Pendidikan kewirausahaan juga berfungsi sebagai sarana internalisasi nilai-nilai kreativitas, keberanian mengambil risiko, dan orientasi pada peluang. Hasil ini memperlihatkan bahwa pendidikan memiliki peran sentral dalam mencetak generasi *technopreneur* yang kompeten dan berdaya saing.

Sumber daya manusia unggul dalam pembahasan ini dipahami sebagai individu yang memiliki kombinasi kemampuan teknis, kognitif, dan sosial yang relevan dengan kebutuhan era digital. Hasil kajian menunjukkan bahwa kualitas SDM menjadi faktor penentu dalam keberhasilan implementasi *technopreneurship*. Individu yang memiliki literasi digital tinggi, kemampuan analitis, serta kreativitas cenderung lebih mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi. Pengembangan SDM dilakukan melalui pendidikan, pelatihan, serta pengalaman praktis yang berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan perspektif teori modal manusia yang menekankan pentingnya investasi dalam peningkatan kompetensi individu (Eide & Showalter, 2010). SDM unggul juga berperan dalam mendorong inovasi dan meningkatkan produktivitas usaha. Dengan demikian, penguatan kualitas SDM menjadi fondasi utama dalam pengembangan *technopreneurship*.

Inovasi digital dalam hasil penelitian ini muncul sebagai elemen kunci yang mendorong transformasi model bisnis dan peningkatan efisiensi operasional. Temuan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi seperti platform digital, kecerdasan buatan, dan analitik data memungkinkan terciptanya produk dan layanan yang lebih responsif terhadap kebutuhan pasar (Jiao et al., 2025). Inovasi digital juga mempercepat proses pengambilan keputusan melalui penggunaan data secara *real-time*. Perusahaan seperti Shopee menunjukkan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang lebih personal dan interaktif. Hasil ini menegaskan bahwa inovasi digital berperan penting dalam meningkatkan daya saing usaha di pasar global. Pengembangan inovasi digital menjadi bagian integral dalam strategi *technopreneurship* yang berkelanjutan.

Ekosistem startup dalam kajian ini menggambarkan lingkungan yang mendukung pertumbuhan *technopreneurship* melalui interaksi antara berbagai pemangku kepentingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan ekosistem yang kuat, meliputi akses pendanaan, infrastruktur teknologi, serta jaringan kolaborasi, berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan startup (Filippelli et al., 2025). Inkubator bisnis dan akselerator menjadi sarana penting dalam mengembangkan ide menjadi produk yang siap dipasarkan. Ekosistem ini juga menciptakan ruang bagi pertukaran pengetahuan dan inovasi secara berkelanjutan. Contoh nyata dapat dilihat pada perkembangan Tokopedia yang tumbuh dalam lingkungan ekosistem digital yang mendukung. Hasil ini menunjukkan bahwa *technopreneurship* tidak dapat berkembang secara optimal tanpa dukungan ekosistem yang kondusif. Sinergi antar aktor menjadi faktor penting dalam mempercepat pertumbuhan startup.

UMKM dalam hasil kajian ini menunjukkan peran yang sangat penting sebagai tulang punggung perekonomian yang mengalami transformasi melalui *technopreneurship*. Temuan menunjukkan bahwa digitalisasi memungkinkan UMKM untuk meningkatkan akses pasar, efisiensi operasional, serta daya saing (Radicic & Petković, 2023). Platform digital memberikan peluang bagi pelaku usaha kecil untuk bersaing secara lebih luas tanpa terbatas oleh lokasi geografis. Transformasi ini juga mendorong peningkatan produktivitas dan inovasi dalam pengelolaan usaha. Namun demikian, tantangan seperti literasi digital dan akses teknologi masih menjadi kendala yang perlu diatasi. Hasil ini menunjukkan bahwa penguatan kapasitas UMKM menjadi langkah strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi digital. *Technopreneurship* menjadi instrumen penting dalam mempercepat transformasi UMKM menuju ekonomi berbasis teknologi.

Transformasi digital dalam penelitian ini dipahami sebagai proses perubahan menyeluruh dalam cara organisasi dan individu memanfaatkan teknologi untuk menciptakan nilai. Hasil kajian menunjukkan bahwa transformasi digital berkaitan dengan perubahan budaya kerja, pola pikir, dan strategi bisnis (Butt et al., 2024). Proses ini mendorong organisasi untuk menjadi lebih fleksibel, responsif, dan inovatif dalam menghadapi perubahan lingkungan. Transformasi digital juga mempercepat integrasi antara berbagai sektor ekonomi melalui platform teknologi. Dampaknya terlihat pada peningkatan efisiensi, produktivitas, serta kualitas layanan yang diberikan kepada konsumen. Hasil ini menegaskan bahwa transformasi digital merupakan fondasi utama dalam pengembangan technopreneurship. Keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada kesiapan SDM dan dukungan ekosistem yang memadai.

## **DISKUSI**

*Technopreneurship* dalam perspektif pendidikan kewirausahaan dan pengembangan sumber daya manusia unggul menunjukkan bahwa transformasi digital telah mengubah cara bisnis beroperasi sekaligus kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia usaha. Technopreneurship berkembang sebagai pendekatan yang mengintegrasikan kreativitas, keberanian mengambil risiko, dan kemampuan memanfaatkan teknologi untuk menciptakan inovasi. Pendidikan kewirausahaan memiliki peran penting dalam membangun pola pikir inovatif, keterampilan adaptif, serta kemampuan mengidentifikasi peluang bisnis berbasis teknologi melalui proses pembelajaran yang kontekstual dan berbasis pengalaman (Kumari & Sudha, 2026). Dalam perspektif Schumpeter (2021), inovasi menjadi penggerak utama pertumbuhan ekonomi melalui proses *creative destruction*, di mana teknologi mendorong terciptanya model bisnis baru yang lebih efisien dan kompetitif.

Selain itu, teori modal manusia Becker (1964) menegaskan bahwa kualitas SDM merupakan hasil investasi pendidikan dan pelatihan yang berkelanjutan, terutama dalam penguasaan teknologi, kemampuan analitis, dan keterampilan kewirausahaan. Keberhasilan technopreneurship juga dipengaruhi oleh kualitas ekosistem yang meliputi kebijakan, infrastruktur, akses teknologi, dan jaringan kolaborasi sebagaimana dijelaskan dalam konsep entrepreneurship capital oleh Kuratko et al., (2021). Oleh karena itu, pengembangan technopreneurship tidak hanya bergantung pada kemampuan individu, tetapi juga pada sinergi antara pendidikan, inovasi, dan dukungan ekosistem yang mampu memperkuat daya saing usaha berbasis teknologi.

Berbagai penelitian empiris memperkuat argumen bahwa *technopreneurship* memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi dan produktivitas usaha melalui pemanfaatan teknologi digital. Studi oleh Nambisan et al., (2019) menunjukkan bahwa platform digital memungkinkan terjadinya inovasi terbuka yang memperluas ruang kolaborasi dan penciptaan nilai. Penelitian oleh Crudu (2019) menegaskan bahwa kewirausahaan inovatif menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Integrasi teknologi dalam proses bisnis memungkinkan optimalisasi sumber daya serta peningkatan efisiensi operasional secara signifikan. *Technopreneurship* juga mendorong transformasi model bisnis tradisional menjadi lebih adaptif dan berbasis data (Camps et al., 2026). Dampak ini terlihat pada meningkatnya daya saing usaha yang mampu memanfaatkan teknologi secara strategis. Temuan tersebut memperkuat posisi *technopreneurship* sebagai elemen penting dalam pembangunan ekonomi berbasis inovasi.

Temuan empiris lainnya menunjukkan bahwa kualitas pendidikan kewirausahaan memiliki pengaruh langsung terhadap keberhasilan *technopreneurship* pada tingkat individu. Penelitian oleh Ahn et al., (2022) mengungkapkan bahwa latar belakang pendidikan dan pengalaman teknis berkontribusi signifikan terhadap kinerja startup berbasis teknologi. Pendidikan yang relevan mampu meningkatkan kemampuan individu dalam mengidentifikasi peluang serta mengelola risiko usaha. Kurikulum yang mengintegrasikan aspek teknologi dan kewirausahaan memberikan nilai tambah dalam membentuk kompetensi yang dibutuhkan di era digital. Proses pembelajaran yang berbasis praktik juga membantu dalam mengembangkan keterampilan problem solving dan inovasi. Keterkaitan antara pendidikan dan keberhasilan usaha menunjukkan bahwa institusi pendidikan memiliki peran strategis dalam mencetak *technopreneur* yang kompeten. Pendekatan ini menegaskan bahwa kualitas pembelajaran menjadi faktor kunci dalam membangun daya saing individu di lingkungan bisnis yang dinamis.

Perkembangan *technopreneurship* di Indonesia dapat dilihat melalui Gojek, Tokopedia, dan Shopee sebagai contoh transformasi bisnis berbasis teknologi digital yang berdampak signifikan terhadap perekonomian. Gojek berhasil mentransformasi sektor informal melalui ekosistem layanan digital terpadu berbasis *mobile* yang mencakup transportasi, pembayaran, logistik, dan layanan gaya hidup, dengan melibatkan lebih dari 2 juta mitra pengemudi serta sekitar 900 ribu UMKM, dan berkontribusi lebih dari Rp100 triliun per tahun terhadap perekonomian nasional (Rambe, 2020). Sementara itu, Tokopedia berperan dalam mendorong digitalisasi UMKM melalui *platform e-commerce* yang memungkinkan pelaku usaha membuka toko daring tanpa investasi infrastruktur besar, dengan lebih dari 12 juta penjual,

sekitar 99% di antaranya UMKM, serta didukung lebih dari 100 juta pengguna aktif bulanan (Nabhani, 2022). Di sisi lain, Shopee memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, algoritma rekomendasi, dan fitur *live shopping* untuk menciptakan pengalaman belanja yang lebih personal dan inovatif, hingga mencatat lebih dari 2 miliar kunjungan bulanan di Asia Tenggara serta mampu meningkatkan penjualan pelaku usaha sebesar 2–5 kali lipat pada periode promosi tertentu (Ahdiat, 2024; Putri & Setiadi, 2025). Ketiga kasus tersebut menunjukkan bahwa *technopreneurship* tidak hanya meningkatkan efisiensi, inovasi, dan daya saing bisnis melalui digitalisasi, tetapi juga memperkuat inklusi ekonomi, memperluas akses pasar UMKM, serta mempercepat transformasi ekonomi digital secara luas sesuai dengan perspektif teori inovasi dan *entrepreneurship capital* (Rogers et al., 2019; Sutrisno et al., 2024).

Meskipun memiliki potensi yang besar, pengembangan *technopreneurship* masih menghadapi berbagai kendala struktural dan kultural yang perlu dianalisis secara mendalam. Rendahnya literasi digital menjadi salah satu hambatan utama yang menghambat optimalisasi pemanfaatan teknologi dalam kegiatan usaha. Banyak pelaku usaha, terutama di sektor UMKM, belum memiliki kemampuan yang memadai dalam mengoperasikan teknologi digital secara efektif. Data menunjukkan bahwa tingkat literasi digital di Indonesia masih berada pada kategori sedang dengan indeks sekitar 3,5 dari skala 5, yang menunjukkan adanya keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi secara optimal (Utomo et al., 2025). Selain itu, kesenjangan akses internet masih terjadi, di mana penetrasi internet nasional mencapai sekitar 77%, tetapi masih lebih rendah di wilayah pedesaan (Mediana, 2022). Selain itu, ketidaksesuaian antara kurikulum pendidikan dan kebutuhan industri menyebabkan munculnya kesenjangan kompetensi pada lulusan (Ardhana et al., 2025). Fenomena ini menunjukkan adanya *skill mismatch* yang berdampak pada rendahnya kesiapan tenaga kerja dalam menghadapi tuntutan ekonomi digital. Permasalahan tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan *technopreneurship* memerlukan pendekatan sistemik yang melibatkan berbagai aspek. Analisis terhadap kendala ini menjadi dasar penting dalam merumuskan strategi pengembangan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Solusi pertama yang dapat dikembangkan berfokus pada penguatan kurikulum pendidikan kewirausahaan berbasis teknologi yang lebih adaptif terhadap dinamika industri digital. Kurikulum perlu dirancang secara integratif agar mampu menggabungkan aspek teknis seperti pemrograman dan analisis data dengan keterampilan kewirausahaan seperti manajemen bisnis dan inovasi. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) memungkinkan mahasiswa untuk terlibat langsung dalam proses pengembangan ide bisnis berbasis teknologi. Kolaborasi dengan industri juga menjadi elemen penting dalam

memberikan pengalaman praktis serta pemahaman terhadap kebutuhan pasar. Integrasi ini akan meningkatkan relevansi pendidikan dengan dunia kerja dan mengurangi kesenjangan kompetensi. Pendekatan teoritis seperti *experiential learning* memperkuat pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman dalam membentuk keterampilan nyata (Yang et al., 2026). Upaya ini diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang lebih siap menjadi *technopreneur*. Penguatan kurikulum menjadi langkah strategis dalam membangun fondasi *technopreneurship* yang berkelanjutan.

Solusi kedua berkaitan dengan penguatan ekosistem inovasi melalui peningkatan akses terhadap teknologi dan dukungan kelembagaan yang lebih komprehensif. Pemerintah dan sektor swasta memiliki peran penting dalam menyediakan infrastruktur digital yang merata dan terjangkau. Akses terhadap pendanaan juga perlu diperluas melalui skema pembiayaan *startup*, *venture capital*, serta program inkubasi bisnis. Inkubator dan akselerator berfungsi sebagai wadah untuk mengembangkan ide bisnis menjadi produk yang siap dipasarkan. Lingkungan yang kondusif akan mendorong munculnya inovasi serta meningkatkan peluang keberhasilan usaha berbasis teknologi. Konsep *entrepreneurship ecosystem* menekankan bahwa keberhasilan *technopreneurship* bergantung pada dukungan sistem yang menyeluruh. Sinergi antara pemerintah, akademisi, dan industri menjadi faktor kunci dalam menciptakan ekosistem yang produktif (Chaudhary et al., 2024). Pendekatan ini diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan *technopreneurship* secara inklusif.

Solusi ketiga menekankan pentingnya pengembangan kapasitas sumber daya manusia melalui program pelatihan dan peningkatan keterampilan yang berkelanjutan. Program pelatihan perlu dirancang berbasis kebutuhan industri agar relevan dengan perkembangan teknologi yang terus berubah. Penguatan keterampilan teknis seperti literasi digital harus diimbangi dengan pengembangan *soft skills* seperti kreativitas, komunikasi, dan kemampuan berpikir kritis. Pendekatan pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*) menjadi penting dalam memastikan individu terus beradaptasi terhadap perubahan. Investasi dalam pengembangan SDM akan meningkatkan produktivitas dan daya saing tenaga kerja di era digital. Perspektif teori modal manusia menegaskan bahwa peningkatan kualitas individu akan berdampak langsung pada kinerja ekonomi (Becker, 1964). Upaya ini juga berkontribusi dalam menciptakan tenaga kerja yang fleksibel dan inovatif. Pengembangan SDM yang berkelanjutan menjadi fondasi utama dalam memastikan keberhasilan *technopreneurship* dalam jangka panjang.

Implikasi penelitian ini mencakup aspek teoretis dan praktis yang saling melengkapi dalam pengembangan *technopreneurship*. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat integrasi antara teori kewirausahaan, inovasi, dan pengembangan SDM sebagai kerangka konseptual yang relevan dalam memahami dinamika *technopreneurship*. Secara praktis, hasil kajian ini memberikan arah bagi institusi pendidikan untuk merancang kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan industri digital. Dunia pendidikan didorong untuk mengembangkan metode pembelajaran yang aplikatif seperti *project-based learning* dan kolaborasi industri. Pemerintah dan sektor swasta juga memperoleh gambaran mengenai pentingnya membangun ekosistem inovasi yang kondusif. Implikasi lainnya terlihat pada kebutuhan penguatan literasi digital dan keterampilan teknologi bagi masyarakat luas. Keseluruhan implikasi ini menegaskan bahwa pengembangan *technopreneurship* memerlukan keterlibatan multi-pihak secara sinergis.

**Tabel 1.** Ringkasan temuan utama *technopreneurship* dalam perspektif pendidikan kewirausahaan dan pengembangan SDM unggul

No	Aspek Utama	Temuan Kunci	Implikasi
1	Transformasi Digital & <i>Technopreneurship</i>	Transformasi digital mengubah model bisnis dan kebutuhan kompetensi; <i>technopreneurship</i> menggabungkan inovasi, risiko, dan teknologi	Perlu integrasi teknologi dalam kewirausahaan untuk meningkatkan daya saing
2	Peran Pendidikan Kewirausahaan	Pendidikan berbasis teknologi membentuk pola pikir inovatif dan kemampuan adaptasi	Kurikulum harus kontekstual, berbasis pengalaman, dan relevan dengan industri
3	Perspektif Teori Inovasi (Schumpeter)	Inovasi sebagai penggerak ekonomi melalui <i>creative destruction</i>	<i>Technopreneur</i> menjadi agen perubahan dalam menciptakan model bisnis baru
4	Teori Modal Manusia (Becker)	Kualitas SDM ditentukan oleh investasi pendidikan dan pelatihan	Pengembangan SDM harus holistik: teknis + kewirausahaan
5	<i>Entrepreneurship Capital</i>	Keberhasilan dipengaruhi ekosistem: kebijakan, infrastruktur, jaringan	Perlu sinergi antara pendidikan, pemerintah, dan industri
6	Dampak Ekonomi <i>Technopreneurship</i>	Meningkatkan efisiensi, produktivitas, inovasi, dan penciptaan lapangan kerja	<i>Technopreneurship</i> menjadi pilar ekonomi berbasis inovasi
7	Pengaruh Pendidikan terhadap Kinerja Startup	Pendidikan dan pengalaman teknis meningkatkan keberhasilan usaha	Institusi pendidikan berperan strategis mencetak <i>technopreneur</i> kompeten
8	Studi Kasus Gojek	Integrasi layanan digital, melibatkan jutaan mitra dan UMKM, kontribusi ekonomi besar	Mendorong inklusi ekonomi dan efisiensi sektor informal
9	Studi Kasus Tokopedia	Digitalisasi UMKM, akses pasar luas, dukungan ekosistem digital	Memperkuat ekonomi mikro dan skala usaha kecil

10	Studi Kasus Shopee	Pemanfaatan AI, <i>live commerce</i> , dan personalisasi meningkatkan penjualan	Teknologi meningkatkan pengalaman konsumen dan daya saing bisnis
11	Tantangan Utama	Literasi digital rendah, keterbatasan infrastruktur, kesenjangan pendidikan–industri	Perlu pendekatan sistemik dan kebijakan terintegrasi
12	Solusi Kurikulum	Integrasi teknologi dan kewirausahaan, <i>project-based learning</i> , kolaborasi industri	Mengurangi <i>skill mismatch</i> dan meningkatkan kesiapan kerja
13	Penguatan Ekosistem	Infrastruktur digital, akses pendanaan, inkubator bisnis	Mendorong inovasi dan keberhasilan startup
14	Pengembangan SDM	Pelatihan berkelanjutan, literasi digital, <i>soft skills</i> , <i>lifelong learning</i>	Meningkatkan produktivitas dan daya saing jangka panjang

## KESIMPULAN

Pembahasan menunjukkan bahwa *technopreneurship* menjadi penghubung penting antara pendidikan kewirausahaan dan pengembangan sumber daya manusia unggul dalam konteks ekonomi digital. Integrasi antara kemampuan teknologi dan keterampilan kewirausahaan terbukti berperan dalam mendorong inovasi, meningkatkan efisiensi usaha, serta membuka peluang kerja baru. Pendekatan pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi mampu membentuk pola pikir kreatif dan responsif terhadap perubahan. Dukungan teori inovasi, modal manusia, dan kewirausahaan memperkuat bahwa keberhasilan *technopreneurship* sangat bergantung pada kualitas individu dan lingkungan yang mendukung. Temuan dari berbagai penelitian serta studi kasus menunjukkan bahwa *technopreneurship* memiliki kontribusi nyata terhadap transformasi ekonomi, khususnya dalam digitalisasi sektor UMKM dan penguatan daya saing. Keterkaitan yang erat antara pendidikan, teknologi, dan SDM menegaskan pentingnya pendekatan yang terintegrasi dan berkelanjutan dalam pengembangannya.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil kajian. Pendekatan yang digunakan berupa tinjauan pustaka membuat penelitian bergantung pada kualitas dan ketersediaan sumber literatur yang dianalisis. Data yang digunakan terbatas pada artikel yang diperoleh dari basis data tertentu dalam rentang waktu 1964–2026 sehingga kemungkinan terdapat penelitian relevan di luar cakupan tersebut. Analisis yang bersifat deskriptif kualitatif juga tidak memberikan pengukuran empiris secara langsung terhadap variabel yang dikaji.

Keterbatasan lainnya terletak pada generalisasi temuan yang mungkin berbeda ketika diterapkan pada konteks wilayah atau sektor tertentu. Variasi dalam metode penelitian terdahulu juga dapat memengaruhi konsistensi hasil yang disintesis. Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil penelitian perlu dipahami sebagai gambaran konseptual yang masih dapat dikembangkan lebih lanjut.

## REKOMENDASI

Hasil penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi yaitu bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan pendekatan yang lebih komprehensif melalui kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif agar menghasilkan temuan yang lebih mendalam dan terukur. Penggunaan data empiris lapangan dapat memberikan validasi terhadap konsep yang telah dibangun dalam kajian ini. Penelitian juga dapat difokuskan pada sektor atau wilayah tertentu untuk memperoleh gambaran yang lebih spesifik mengenai implementasi *technopreneurship*. Institusi pendidikan diharapkan terus melakukan inovasi kurikulum yang menyesuaikan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri. Pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya perlu memperkuat ekosistem digital melalui kebijakan yang mendukung akses teknologi dan pendanaan inovasi. Upaya peningkatan kualitas SDM melalui pelatihan berkelanjutan juga perlu menjadi prioritas utama. Arah pengembangan ini diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan *technopreneurship* yang inklusif dan berkelanjutan.

## REFERENSI

- Ahdiat, A. (2024). 5 E-Commerce dengan Pengunjung Terbanyak Sepanjang 2023. *Databoks*, 1. <https://databoks.katadata.co.id/infografik/2024/01/15/5-e-commerce-dengan-pengunjung-terbanyak-sepanjang-2023>
- Ahmad, S., Zhang, Q., Hussain, M. A., & Mahmood, S. (2025). Entrepreneurial Success Through Learning, Capital, and Work Engagement: Market and Service Orientation Perspective. *Acta Psychologica*, 258, 105188. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105188>
- Ahn, S., Kim, K.-S., & Lee, K.-H. (2022). Technological Capabilities, Entrepreneurship and Innovation of Technology-Based Start-Ups: The Resource-Based View. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 156. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030156>
- Ardhana, A. Y. A., Syazeedah, H. N. U., Fitriyaningrum, R. I., & Gunawan, A. (2025). Analisis Ketidaksesuaian antara Pendidikan dengan Kebutuhan Dunia Kerja di Indonesia. *Kompeten: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 3(4), 1020–1026. <https://doi.org/10.57141/kompeten.v3i4.156>
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. National Bureau of Economic Results.

- Blankesteyn, M. L. M. (2024). Towards Transformative Experiential Learning in Science-and Technology-Based Entrepreneurship Education for Sustainable Technological Innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100544. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100544>
- Butt, A., Imran, F., Helo, P., & Kantola, J. (2024). Strategic Design of Culture for Digital Transformation. *Long Range Planning*, 57(2), 102415. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2024.102415>
- Camps, C., Kraus, S., Thomas, A., Tiberius, V., & Jones, P. (2026). Digital Entrepreneurship: A Review, Research Synthesis, and Development of a Framework. *Technology in Society*, 84, 103124. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.103124>
- Chaudhary, S., Kaur, P., Ferraris, A., Bresciani, S., & Dhir, A. (2024). Connecting Entrepreneurial Ecosystem and Innovation. Grasping At Straws or Hitting a Home Run? *Technovation*, 130, 102942. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102942>
- Crudu, R. (2019). The Role of Innovative Entrepreneurship in the Economic Development of EU Member Countries. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 15(1), 35–60. <https://doi.org/10.7341/20191512>
- Eide, E. R., & Showalter, M. H. (2010). Human Capital. In *International Encyclopedia of Education* (pp. 282–287). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01213-6>
- Evans, N., Miklosik, A., & Du, J. T. (2023). University-Industry Collaboration as a Driver of Digital Transformation: Types, Benefits and Enablers. *Heliyon*, 9(10), e21017. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21017>
- Filippelli, S., Troise, C., Bigliardi, B., & Corvello, V. (2025). Examining the Influence of Entrepreneurial Ecosystem Pressure on the Economic, Social, And Environmental Orientation of Startups. *Technological Forecasting and Social Change*, 210, 123900. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123900>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A Review of Project-Based Learning in Higher Education: Student Outcomes and Measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Iman, M. K., & Fahrudin, F. (2025). Analisis Strategi Pengembangan Home Industry Keripik dalam Meningkatkan Eksistensi Usaha Keluarga. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 931–936. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2090>
- Jiao, H., Wang, T., Libaers, D., Yang, J., & Hu, L. (2025). The Relationship Between Digital Technologies and Innovation: A Review, Critique, and Research Agenda. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(1), 100638. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100638>
- Kumari, S., & Sudha, S. (2026). Entrepreneurship Education for Management Students: A Framework-Based Review. *The International Journal of Management Education*, 24(1), 101311. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101311>
- Kuratko, D. F., Fisher, G., & Audretsch, D. B. (2021). Unraveling the Entrepreneurial Mindset. *Small Business Economics*, 57(4), 1681–1691. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00372-6>
- Maziriri, E. T., Dzingirai, M., Nyagadza, B., & Mabuyana, B. (2024). From Perceived Parental Entrepreneurial Passion to Technopreneurship Intention: The Moderating Role of Perseverance and Perceived Parental Entrepreneurial Rewards. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 3(1), 100051. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2023.100051>
- Mediana. (2022). Tingkat Penetrasi Internet 77 Persen, Pemerintah Akan Dorong Lebih Tinggi. *Kompas.Id*, 1. <https://www.kompas.id/artikel/tingkat-penetrasi-internet-telah-mencapai-77-persen-tetapi-pemerintah-ingin-lebih-tinggi>

- Nabhani, A. (2022). *Gerakan Tokopedia Hijau - UMKM dan Masyarakat Diajak Peduli Lingkungan*. Neraca. <https://www.neraca.co.id/article/173019/gerakan-tokopedia-hijau-umkm-dan-masyarakat-diajak-peduli-lingkungan>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The Digital Transformation of Innovation and Entrepreneurship: Progress, Challenges and Key Themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Oehlhorn, C. E., Maier, C., Laumer, S., & Weitzel, T. (2020). Human Resource Management and its Impact on Strategic Business-IT Alignment: A Literature Review and Avenues for Future Research. *The Journal of Strategic Information Systems*, 29(4), 101641. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101641>
- Pianda, D., Hilmiana, H., Widiyanto, S., & Sartika, D. (2024). The Impact of Internship Experience on the Employability of Vocational Students: A Bibliometric and Systematic Review. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2386465>
- Purnomo, S., Nurmalitasari, N., & Nurchim, N. (2024). Digital transformation of MSMEs in Indonesia: A Systematic Literature Review. *Journal of Management and Digital Business*, 4(2), 301–312. <https://doi.org/10.53088/jmdb.v4i2.1121>
- Putri, A., & Setiadi, T. (2025). The Influence of Shopee Live streaming during the Big Ramadhan Sale 2024 on Purchase Decisions During Sahur Amongst Migrant Students in Surabaya. *The Commercium*, 9(1), 382–388. <https://doi.org/10.26740/tc.v9i1.65851>
- Radicic, D., & Petković, S. (2023). Impact of Digitalization on Technological Innovations in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs). *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122474. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122474>
- Rambe, J. (2020). *GTV Capai Rp170 Triliun, Mitra UMKM 900 Ribu*. SUMUTPOS.CO. <https://sumutpos.jawapos.com/ekonomi/2011130007/gtv-capai-rp170-triliun-mitra-umkm-900-ribu>
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2019). Diffusion of Innovations 1. In *An Integrated Approach to Communication Theory and Research* (pp. 415–434). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203710753-35>
- Schumpeter, J. A. (2021). *The Theory of Economic Development*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003146766>
- Sutrisno, S., Ausat, A. M. A., Diawati, S., & Suherlan, S. (2024). Do Entrepreneurship Education and Peer Groups Promote Students' Entrepreneurial Intention During Covid-19 Pandemic? The Mediating Role of Entrepreneurial Mindset. *Quality-Access to Success*, 25(201), 181–195. <https://doi.org/10.47750/QAS/25.201.20>
- Truong, B. T. T., & Nguyen, P. V. (2024). Driving Business Performance Through Intellectual Capital, Absorptive Capacity, and Innovation: The Mediating Influence of Environmental Compliance and Innovation. *Asia Pacific Management Review*, 29(1), 64–75. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.06.004>
- Utomo, A., Desi, Y. P., Nababan, S., & Widhiatmini, W. (2025). Model Komunikasi dalam Meningkatkan Literasi Digital pada Masyarakat Labuan Bajo Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pekommas*, 10(1), 133–142.
- Wahyuni, A. I., & Noviaristanti, S. (2022). Startup Characteristics and The Role of Business Incubators in Indonesia. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 8(2), 251–262. <https://doi.org/10.17358/ijbe.8.2.251>
- Wanaswa, P. S., Awino, Z. B., Ogutu, M., & Owino, J. (2021). Technological Innovation and Competitive Advantage: Empirical Evidence from Large Telecommunication Firms. *International Journal of Business and Management*, 16(10), 21. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v16n10p21>

- Wang, S., Song, Y., Min Du, A., & Liang, J. (2024). The Digital Economy and Entrepreneurial Dynamics: An Empirical Analysis of Urban Regions in China. *Research in International Business and Finance*, 71, 102459. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102459>
- Wardana, W., Heriyati, N., Oktafiani, D., & Lumban Gaol, T. V. (2022). Importance of Technology-based Entrepreneurship in the Education. *FIRM Journal of Management Studies*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.33021/firm.v7i1.1565>
- Wongsansukcharoen, J., & Thaweepaiboonwong, J. (2023). Effect of Innovations in Human Resource Practices, Innovation Capabilities, and Competitive Advantage on Small and Medium Enterprises' Performance in Thailand. *European Research on Management and Business Economics*, 29(1), 100210. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2022.100210>
- Yang, R., Yang, X., & Shabbir, M. S. (2026). Experiential Learning in Postgraduate Education: Fostering Professional Skills and Entrepreneurial Mindsets. *International Journal of Educational Development*, 122, 103534. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2026.103534>