



# Transformasi Model Bisnis dan Tantangan Ekosistem AI pada Startup Digital (2021–2026): Systematic Literature Review

Andiky Vicky Handayana Putra<sup>\*</sup>, Siska Fitriani, Younes Limoury, Ryan Randy Suryono

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Magister Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>AndikyvickyhandayanaputraS2@teknokrat.ac.id, <sup>2</sup>Siskafitriani@teknokrat.ac.id, <sup>3</sup>Younes\_Limoury@teknokrat.ac.id,

<sup>4</sup>ryan@teknokrat.ac.id

Email Penulis Korespondensi: AndikyvickyhandayanaputraS2@teknokrat.ac.id

**Abstrak**—Seiring meningkatnya adopsi Kecerdasan Buatan (AI) oleh startup digital, literatur yang ada masih terfragmentasi antara perspektif teknis dan manajerial, sehingga menyulitkan pemahaman yang komprehensif mengenai peran AI dalam kewirausahaan digital. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis secara sistematis bagaimana AI memengaruhi penciptaan nilai, strategi operasional, serta tantangan adopsinya dalam berbagai konteks ekosistem. Metode yang digunakan adalah SLR berdasarkan pedoman Kitchenham, penelitian ini melakukan penelusuran komprehensif pada basis data akademik bereputasi tinggi, yaitu Scopus dan ScienceDirect. Melalui proses seleksi kualitas (*quality assessment*) yang ketat untuk menjamin validitas data, terpilih 21 studi primer berkualitas tinggi yang dipublikasikan pada periode 2021–2026. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai alat peningkatan efisiensi, tetapi juga sebagai kapabilitas strategis yang mendorong transformasi model bisnis startup dari penawaran produk statis menuju layanan prediktif dan personalisasi dinamis. Selain itu, peran AI berevolusi sepanjang siklus hidup *startup*, mulai dari dukungan kognitif pada tahap ideasi hingga mekanisme utama yang mendukung pertumbuhan non-linier pada fase pengembangan. Studi ini juga mengidentifikasi perbedaan tantangan adopsi AI, di mana isu etika dan regulasi lebih menonjol di negara maju, sementara keterbatasan talenta dan infrastruktur menjadi hambatan utama di negara berkembang. Penelitian ini menegaskan pentingnya memandang AI sebagai kapabilitas pendukung yang memperkuat, bukan menggantikan, peran wirausahawan dalam membangun keunggulan kompetitif berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Kecerdasan Buatan; Startup Digital; Inovasi Model Bisnis; Tantangan Ekosistem; Systematic Literature Review

**Abstract**—As the adoption of Artificial Intelligence (AI) by digital startups increases, the existing literature remains fragmented between technical and managerial perspectives, making it difficult to comprehensively understand the role of AI in digital entrepreneurship. This study aims to systematically synthesize how AI affects value creation, operational strategies, and adoption challenges in various ecosystem contexts. Using the SLR method based on Kitchenham's guidelines, this study conducted a comprehensive search of reputable academic databases, namely Scopus and ScienceDirect. Through a rigorous quality assessment process to ensure data validity, 21 high-quality primary studies published between 2021 and 2026 were selected. The review results show that AI not only functions as a tool for increasing efficiency, but also as a strategic capability that drives the transformation of startup business models from static product offerings to predictive and dynamic personalized services. In addition, the role of AI evolves throughout the startup life cycle, from cognitive support at the ideation stage to the main mechanism that supports non-linear growth in the development phase. The study also identifies differences in AI adoption challenges, where ethical and regulatory issues are more prominent in developed countries, while talent and infrastructure limitations are major obstacles in developing countries. This research emphasizes the importance of viewing AI as a supporting capability that strengthens, rather than replaces, the role of entrepreneurs in building sustainable competitive advantage.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Digital Startups; Business Model Innovation; Ecosystem Challenges; Systematic Literature Review

## 1. PENDAHULUAN

Literatur terkini mengenai kewirausahaan digital mencatat adanya pergeseran orientasi dalam lanskap industri, yang bergerak dari fokus pada konektivitas menuju integrasi pemrosesan data dan algoritma sebagai sumber utama penciptaan nilai. Dalam lingkungan bisnis dengan tingkat ketidakpastian tinggi, Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* - AI) semakin banyak didiskusikan bukan hanya sebagai alat bantu teknis, tetapi sebagai faktor pemungkin (*enabler*) yang memengaruhi kapabilitas operasional dan daya saing startup digital (Giuggioli & Pellegrini, 2023). Sejumlah studi menunjukkan bahwa integrasi AI berpotensi membantu usaha rintisan dalam mengelola kerentanan awal (*liability of newness*) melalui mekanisme validasi pasar berbasis data, otomatisasi pengambilan keputusan, serta efisiensi proses operasional (Chalmers et al., 2021). Dalam konteks ini, AI kerap diposisikan sebagai sumber keunggulan kompetitif strategis yang memungkinkan *startup* meningkatkan fleksibilitas, diferensiasi nilai, dan responsivitas terhadap dinamika pasar digital (Lee et al., 2023).

Lebih lanjut, perkembangan AI termasuk *machine learning* dan analitik prediktif juga dikaitkan dengan perubahan cara wirausahawan merancang, menguji, dan mengembangkan ide bisnis sejak tahap awal. Samal et al. (2024) menyoroti bahwa inovasi berbasis AI memainkan peran penting dalam mendukung generasi baru entrepreneur dengan menyediakan dukungan pengambilan keputusan, percepatan proses ideasi, serta peningkatan kapabilitas pembelajaran organisasi (Samal et al., 2024). Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan AI tidak hanya relevan pada fase scaling, tetapi juga semakin terintegrasi pada fase awal pembentukan startup, sehingga memperluas akses terhadap praktik kewirausahaan berbasis data di berbagai konteks ekosistem.

Evolusi teknologi ini kemudian diperluas oleh literatur mengenai Generative AI (GenAI) yang menekankan potensi eksplorasi skenario strategis dan iterasi model bisnis dengan biaya kognitif yang lebih rendah dibandingkan pendekatan konvensional (López-solís et al., 2025). Merespons perkembangan tersebut, tinjauan ini tidak hanya melihat



AI sebagai entitas tunggal, melainkan secara spesifik membedah literatur yang mencakup spektrum teknologi ini mulai dari AI tradisional yang bersifat prediktif hingga GenAI yang bersifat generatif guna memahami dampak unik masing-masing terhadap strategi startup. Perspektif ini sejalan dengan pandangan bahwa pemanfaatan AI dapat mendorong transformasi kewirausahaan melalui percepatan inovasi produk dan peningkatan keberlanjutan bisnis. Di sisi lain, dalam konteks negara berkembang, Maulida et al. (2024) menunjukkan bahwa adopsi AI berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas inovasi dan ketahanan bisnis startup dalam menghadapi dinamika lingkungan yang tidak stabil. Hal ini menegaskan bahwa AI mulai dipandang sebagai kapabilitas strategis yang relevan tidak hanya bagi ekosistem negara maju, tetapi juga bagi Global South (Maulida et al., 2024).

Meskipun demikian, diskursus akademis mengenai pemanfaatan AI dalam startup digital memperlihatkan adanya divergensi perspektif yang signifikan. Di satu sisi, pendekatan teknosentris menekankan optimalisasi kinerja dan efisiensi yang ditawarkan oleh algoritma. Di sisi lain, penelitian dalam ranah kewirausahaan dan inovasi menyoroti potensi risiko ketergantungan berlebihan pada sistem berbasis data, termasuk fenomena *algorithmic deforestation*, yaitu kondisi teoretis di mana penggunaan data historis yang homogen berpotensi membatasi variasi inovasi dan kebaruan ide (Hunt & Tech, 2025). Temuan Cristofaro et al. (2026) memperkuat argumen ini dengan menunjukkan bahwa meskipun AI dapat meningkatkan kuantitas identifikasi peluang bisnis, intuisi pendiri dan pengetahuan sektoral (*founder's intuition*) tetap memainkan peran penting dalam menilai tingkat kebaruan (*novelty*) dan relevansi peluang tersebut (Cristofaro et al., 2026).

Implikasi dari temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa interaksi antara manusia dan sistem AI dalam konteks startup digital cenderung membentuk pola augmentasi kolaboratif, bukan substitusi total. Namun, pengembangan pemahaman yang komprehensif mengenai pemanfaatan AI masih terhambat oleh fragmentasi literatur. Kerangka konseptual yang dikembangkan dalam konteks negara maju (*Global North*) kerap diadopsi secara langsung untuk konteks negara berkembang (*Global South*) tanpa mempertimbangkan kendala struktural seperti kesenjangan talenta digital, kesiapan organisasi, dan budaya pengambilan keputusan (Jorzik et al., 2024; Merlin, 2025). Padahal, studi-studi kontekstual menunjukkan bahwa adopsi AI di ekosistem negara berkembang sering kali dihadapkan pada keterbatasan literasi teknologi, kapasitas manajerial, serta tantangan etika dan regulasi (Maulida et al., 2024; Samal et al., 2024).

Fragmentasi tersebut memunculkan apa yang dapat disebut sebagai kebutaan parsial dalam literatur: penelitian berorientasi teknis cenderung mengabaikan implikasi strategis dan organisasional, sementara studi kewirausahaan dan strategi sering kali belum secara memadai mengintegrasikan batasan teknis dan implikasi etis implementasi AI. Tanpa sintesis yang menghubungkan dimensi penciptaan nilai, peran AI sepanjang siklus hidup startup, serta tantangan adopsi lintas konteks, literatur berisiko terjebak dalam silo disiplin yang menghambat pemahaman utuh mengenai mekanisme pemanfaatan AI yang berkelanjutan.

Merespons kesenjangan tersebut, penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menyusun sintesis integratif dari literatur yang tersedia. Penelitian ini bertujuan mengkaji: (1) bagaimana AI memicu transformasi fundamental pada model bisnis startup digital; (2) peran AI dalam mendukung strategi operasional pada berbagai fase perkembangan, mulai dari ideasi hingga scaling; (3) tantangan teknis, organisasional, dan etika yang paling sering dilaporkan, khususnya dalam konteks ekosistem negara berkembang; serta (4) implikasi strategis untuk pengembangan startup berkelanjutan. Penting untuk dicatat bahwa fokus utama penelitian ini terletak pada kedalaman analisis (*depth of analysis*) terhadap literatur berkualitas tinggi, bukan semata pada kuantitas. Oleh karena itu, melalui analisis mendalam terhadap 21 studi primer yang telah melewati proses seleksi kualitas (*quality assessment*) ketat dan memenuhi kriteria inklusi spesifik pada periode 2021–2026, penelitian ini memberikan kontribusi berupa pemetaan pola dan sintesis interpretatif yang solid atas literatur yang ada, bukan pengembangan teori baru (*theory building*) maupun pengujian hipotesis kausal.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

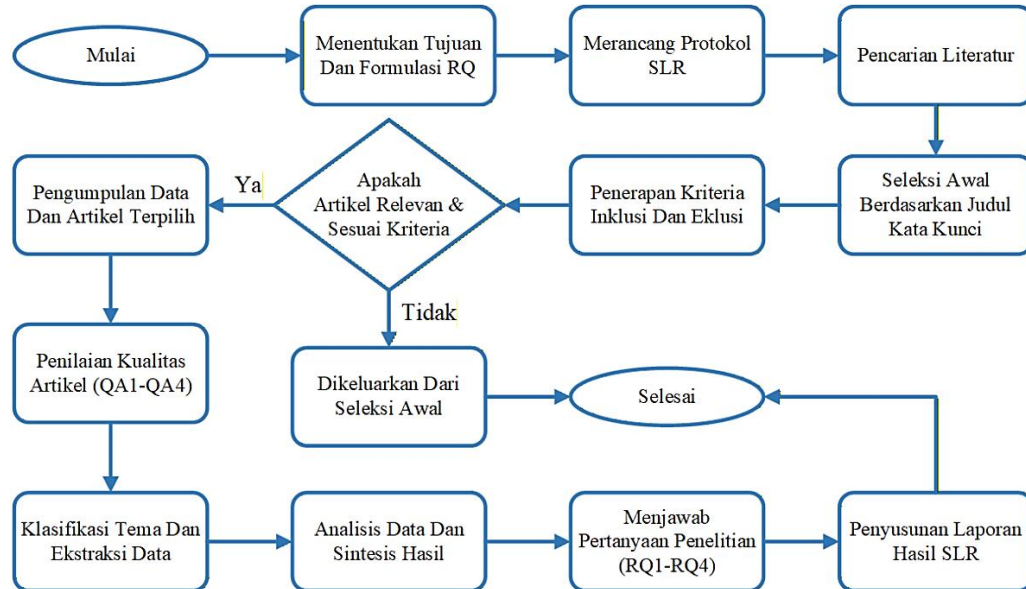
### 2.1 Tahapan Penelitian

Untuk meminimalkan potensi bias seleksi yang inheren dalam tinjauan naratif tradisional, penelitian ini mengadopsi protokol *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengacu pada pedoman standar Kitchenham (2009) (Kitchenham et al., 2009). Sebagai sebuah metode riset, SLR berfungsi layaknya algoritma sistematis yang dirancang untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menafsirkan seluruh penelitian yang tersedia dan relevan terhadap pertanyaan penelitian tertentu. Pemilihan metode ini didasarkan pada urgensi untuk menyintesis korpus literatur yang saat ini terfragmentasi secara disipliner. Sebagaimana terindikasi pada bagian pendahuluan, diskursus mengenai AI dalam kewirausahaan tersebar di berbagai domain yang jarang berinteraksi, mulai dari studi teknis rekayasa produk (Okafor & Murphy, 2025), kajian manajemen strategis (Jorzik et al., 2024; Weber et al., 2022), hingga analisis sosiologis-etis (Hunt & Tech, 2025). Pendekatan SLR dipilih karena menawarkan transparansi prosedural yang menjamin keterulangan (*reproducibility*) proses penelusuran dan seleksi data, memungkinkan agregasi bukti empiris dan konseptual secara lebih objektif daripada ulasan *ad-hoc*. Secara operasional, tahapan penelitian ini dikelompokkan ke dalam tiga fase utama sesuai kerangka kerja Kitchenham (2009):

a. Fase Perencanaan (*Planning*): Meliputi identifikasi kebutuhan tinjauan, pengembangan protokol, dan formulasi pertanyaan penelitian.

- b. Fase Pelaksanaan (*Conducting*): Mencakup penelusuran literatur menggunakan string pencarian (*search string*) terstruktur, seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi/eksklusi, penilaian kualitas, dan ekstraksi data.
- c. Fase Pelaporan (*Reporting*): Meliputi sintesis tematik dan penyusunan hasil tinjauan.

Alur lengkap metodologi penelitian yang mencakup ketiga fase tersebut divisualisasikan dalam diagram alir pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Penelitian

## 2.2 Pertanyaan Penelitian (*Research Questions*)

Penelitian ini diformulasikan untuk menjawab empat pertanyaan penelitian (RQ) yang dirancang untuk membedah dimensi strategis, operasional, dan kontekstual dari adopsi AI pada startup digital.

- a. RQ1: Bagaimana kecerdasan buatan dimanfaatkan dalam mentransformasi model bisnis startup digital, khususnya pada aspek penciptaan nilai, penyampaian nilai, dan penangkapan nilai?
- b. RQ2: Bagaimana peran kecerdasan buatan dalam mendukung strategi operasional startup digital pada berbagai fase perkembangan, mulai dari ideasi hingga *scaling*?
- c. RQ3: Tantangan teknis, organisasional, dan etika apa saja yang paling sering dilaporkan dalam adopsi kecerdasan buatan oleh startup digital, khususnya dalam konteks ekosistem negara berkembang?
- d. RQ4: Implikasi strategis apa yang dapat ditarik dari literatur terkait pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pengembangan startup digital yang berkelanjutan?

## 2.3 Strategi Pencarian dan Seleksi Literatur

Proses pencarian data dilakukan secara bertahap pada basis data akademik bereputasi tinggi (Scopus dan ScienceDirect) untuk menjamin validitas metodologis studi primer. Penelusuran pelengkap dilakukan melalui Google Scholar secara terbatas untuk menangkap studi lokal yang relevan dengan konteks negara berkembang. Penting untuk dicatat bahwa artikel yang teridentifikasi melalui Google Scholar tetap tunduk pada mekanisme penyaringan dan kriteria kualitas yang sama ketatnya dengan artikel dari basis data utama guna menghindari bias inklusi.

- a. String Pencarian dan Kata Kunci, Strategi pencarian menggunakan *operator Boolean* yang menggabungkan tiga kluster konsep utama: (1) Teknologi (AI/GenAI), (2) Entitas Bisnis (*Startup/Entrepreneurship*), dan (3) Fokus Strategis (*Business Model/Scaling*). String pencarian ilustratif yang digunakan adalah: ("*Artificial Intelligence*" OR "*Generative AI*" OR "*Machine Learning*") AND ("*Startup*" OR "*Entrepreneurship*" OR "*New Venture*") AND ("*Business Model*" OR "*Scaling*" OR "*Decision Making*").
- b. Kriteria Inklusi dan Eksklusi, Kriteria seleksi diterapkan secara konsisten untuk menjaga homogenitas unit analisis dan relevansi topik:
  1. Rentang Waktu (2021–2026): Periode ini dipilih untuk menangkap fenomena terkini, termasuk dampak disrupsi Generative AI (López-solís et al., 2025) dan akselerasi digital pasca-pandemi.
  2. Jenis Dokumen: Hanya artikel jurnal *peer-reviewed* dan prosiding konferensi bereputasi yang disertakan.
  3. Kriteria Eksklusi Substansial: Studi yang berfokus murni pada aspek teknis algoritma tanpa implikasi manajerial dieksklusi. Demikian pula, literatur yang berfokus pada pendidikan kewirausahaan (*pedagogy/teaching models*) atau kurikulum universitas dikeluarkan untuk mempertahankan fokus analisis pada strategi bisnis komersial (Guo, 2024; Zhang, 2025).
- c. Proses Penyaringan (PRISMA), Seleksi artikel mengikuti diagram alir PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Proses dimulai dengan penyaringan judul dan abstrak, diikuti dengan



tinjauan teks lengkap (*full text review*) untuk menilai kelayakan konten. Dari proses ini, 21 studi primer terpilih untuk ekstraksi data mendalam. Jumlah sampel ini dinilai memadai karena telah mencapai titik jenuh teoretis (*theoretical saturation*), yaitu kondisi di mana penambahan artikel baru tidak lagi menghasilkan temuan tema atau wawasan substantif yang baru secara signifikan. Hal ini memastikan bahwa pola tematik yang berulang (*recurring thematic patterns*) telah teridentifikasi secara komprehensif tanpa kehilangan fokus analisis akibat volume data yang berlebihan.

- d. Analisis Data, Data dari 21 artikel terpilih dianalisis menggunakan pendekatan sintesis tematik. Ekstraksi data difokuskan pada identifikasi pola transformasi model bisnis (untuk RQ1), mekanisme operasional (untuk RQ2), hambatan adopsi (untuk RQ3), dan sintesis implikasi strategis (untuk RQ4)..

## 2.4 Penilaian Kualitas (*Quality Assessment*)

Untuk menjamin reliabilitas temuan, seluruh artikel yang lolos tahap seleksi teks lengkap dievaluasi menggunakan instrumen penilaian kualitas (QA) yang diadaptasi dari kriteria *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) dan pedoman Kitchenham (Kitchenham et al., 2009). Mengingat heterogenitas metodologis dalam literatur terpilih (mencakup studi kuantitatif, kualitatif, dan tinjauan konseptual), penilaian difokuskan pada empat dimensi fundamental:

- QA1 (Kejelasan Tujuan): Apakah tujuan penelitian didefinisikan secara eksplisit dan relevan dengan topik transformasi digital?.
- QA2 (Rigor Metodologis): Apakah metode pengumpulan dan analisis data dijelaskan secara transparan dan sesuai untuk menjawab masalah penelitian?.
- QA3 (Kredibilitas Temuan): Apakah temuan didukung oleh bukti empiris atau argumentasi teoretis yang logis?.
- QA4 (Kontribusi Praktis/Teoretis): Apakah studi memberikan implikasi yang jelas bagi strategi startup atau pengembangan teori kewirausahaan?.

Setiap artikel dinilai dengan skala biner (1 = Ya, 0 = Tidak/Tidak Jelas). Hanya artikel yang memenuhi minimal 3 dari 4 kriteria kualitas yang diikutsertakan dalam sintesis akhir. Proses ini memastikan bahwa sintesis tematik didasarkan pada literatur yang memiliki validitas internal yang memadai, meminimalkan risiko penarikan kesimpulan dari data yang lemah secara metodologis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis sistematis terhadap 21 studi primer terpilih, bagian ini menyajikan sintesis tematik mengenai pola integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam ekosistem kewirausahaan digital. Temuan diklasifikasikan ke dalam tiga dimensi utama yang saling berinteraksi: transformasi logika model bisnis, evolusi peran AI sepanjang siklus hidup startup, dan kompleksitas tantangan adopsi dalam ekosistem yang beragam. Diskusi ini mempertemukan berbagai perspektif literatur untuk merumuskan konsensus akademik terkini.

Untuk memastikan bahwa sintesis tematik yang disajikan dibangun di atas dasar bukti ilmiah yang andal, dilakukan terlebih dahulu penilaian kualitas (*Quality Assessment*) terhadap seluruh studi primer. Tahap ini bertujuan mengevaluasi ketepatan metodologis, konsistensi analisis, serta relevansi kontribusi masing-masing artikel. Dengan demikian, pembahasan mengenai pola integrasi AI dalam kewirausahaan digital tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi didukung oleh literatur yang memenuhi standar kualitas akademik.

### 3.1 Prosedur Analisis dan Penilaian Kualitas

#### 3.1.1 Algoritma Analisis Sintesis Tematik

Sebelum melangkah pada pembahasan temuan, penting untuk menguraikan prosedur atau "algoritma" analisis kualitatif yang diterapkan pada 21 artikel terpilih. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan *Thematic Synthesis* yang diadopsi dari prosedur standar SLR. Proses ini berlangsung dalam tiga tahapan iteratif:

- Pengkodean Terbuka (*Open Coding*): Ekstraksi segmen teks yang relevan dari bagian hasil dan diskusi setiap artikel (misalnya: "AI mengurangi biaya eksperimen", "kesulitan rekrutmen talenta data").
- Pengelompokan Tema Deskriptif (*Descriptive Themes*): Kode-kode yang memiliki kesamaan makna dikelompokkan. Contohnya, kode mengenai "personalisasi", "prediksi pasar", dan "monetisasi data" dikelompokkan menjadi tema "Transformasi Model Bisnis".
- Pengembangan Tema Analitis (*Analytical Themes*): Tahap ini melibatkan interpretasi tingkat lanjut untuk membangun hubungan antar tema, seperti menghubungkan "fase ideasi" dengan "augmentasi kognitif", yang menghasilkan kerangka kerja evolusi peran AI.

#### 3.1.2 Hasil Penilaian Kualitas (*Quality Assessment*)

Seluruh artikel terpilih dievaluasi menggunakan empat kriteria kualitas (QA1–QA4) yang telah ditetapkan. Hasil penilaian menunjukkan validitas metodologis yang tinggi dari literatur yang dikaji, di mana mayoritas studi memenuhi seluruh kriteria (skor 4/4), dengan beberapa studi tinjauan (*review*) mendapatkan skor 3/4 namun tetap relevan secara substansial. Rincian hasil penilaian kualitas disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Kualitas Penilaian

No	Penulis (Tahun)	Fokus Utama	QA1	QA2	QA3	QA4	Total	Hasil
1	(Cristofaro et al., 2026)	Keputusan & Intuisi <i>Founder</i>	1	1	1	1	4	Diterima
2	(López-solís et al., 2025)	<i>Generative AI Strategy</i>	1	1	1	1	4	Diterima
3	(Jorzik et al., 2024)	<i>SLR Business Model Innovation</i>	1	1	1	1	4	Diterima
4	(Weber et al., 2022)	Taksonomi Model Bisnis AI	1	1	1	1	4	Diterima
5	(Paepflow et al., 2025)	<i>AI for Good / Sustainability</i>	1	1	1	1	4	Diterima
6	(Chalmers et al., 2021)	<i>Teori Venture Creation</i>	1	1	1	1	4	Diterima
7	(Giuggioli & Pellegrini, 2023)	AI sebagai <i>Enabler</i>	1	1	1	1	4	Diterima
8	(Font-cot et al., 2025)	<i>Scaling Wheel Framework</i>	1	1	1	1	4	Diterima
9	(Okafor & Murphy, 2025)	<i>Product Dev &amp; Decision Making</i>	1	1	1	1	4	Diterima
10	(Tang et al., 2025)	Studi Kasus <i>Lean Startup</i>	1	1	1	1	4	Diterima
11	(Ghanimi et al., 2024)	Dampak Kinerja Keuangan	1	1	1	1	4	Diterima
12	(Al-Mamary, 2025)	Kesuksesan Ventura (Kuantitatif)	1	1	1	1	4	Diterima
13	(Oehmichen et al., 2023)	Kolaborasi <i>Startup-Korporasi</i>	1	1	1	1	4	Diterima
14	(Hunt & Tech, 2025)	<i>Algorithmic Deforestation</i> (Etika)	1	1	1	1	4	Diterima
15	(Priestley & Simperl, 2022)	<i>Open Innovation &amp; Pendanaan</i>	1	1	1	1	4	Diterima
16	(Merlin, 2025)	Studi Kualitatif Indonesia	1	1	1	1	4	Diterima
17	(Dunan et al., 2025)	Skills Gap Indonesia (BRIN)	1	1	1	1	4	Diterima
18	(Belinda & Nofitasari, 2025)	Digital <i>Marketing</i> Indonesia	1	0	1	1	3	Diterima
19	(Wijono et al., 2024)	<i>Collab &amp; Machine Learning</i>	1	1	1	1	4	Diterima
20	(Sheriefah & Sain Steva, 2024)	Konteks UAE	1	1	1	1	4	Diterima
21	(Mardiah et al., 2025)	Kewirausahaan Teknologi (Review)	1	0	1	1	3	Diterima

### 3.2 Transformasi Model Bisnis Berbasis AI (Menjawab RQ1)

Literatur menunjukkan konsensus yang kuat bahwa integrasi AI bukan sekadar menawarkan efisiensi operasional marginal atau otomatisasi tugas klerikal semata. Lebih dari itu, AI memicu rekonfigurasi fundamental pada logika penciptaan, penyampaian, dan penangkapan nilai (*value creation, delivery, and capture*) (Chalmers et al., 2021; Giuggioli & Pellegrini, 2023; Jorzik et al., 2024). Pergeseran paradigma ini bergerak dari model bisnis statis yang berpusat pada produk menuju model dinamis yang memonetisasi kapabilitas prediksi, personalisasi, dan wawasan data (*insights*) (Jorzik et al., 2024; Weber et al., 2022).

#### 3.2.1 Rekonfigurasi Proposisi Nilai (*Value Proposition*)

Inti dari transformasi model bisnis terletak pada perubahan proposisi nilai. Sejumlah studi mengindikasikan bahwa AI memungkinkan pergeseran dari standarisasi massal (*mass standardization*) menuju "*hiper-personalisasi*" dan presisi prediktif. Dalam model konvensional, startup menawarkan solusi yang sama untuk semua pengguna (López-solís et al., 2025; Weber et al., 2022). Weber et al. dan Jorzik et al. sepakat bahwa pada startup kategori *AI-driven*, nilai utama yang ditawarkan sering kali melampaui kapasitas kognitif manusia. Contoh nyata adalah kemampuan diagnostik presisi di sektor *health-tech* atau optimalisasi jaringan energi berkelanjutan secara *real-time*. Nilai ini tidak dapat dihasilkan tanpa bantuan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) (Ghanimi et al., 2024; Jorzik et al., 2024; Paepflow et al., 2025; Weber et al., 2022). Lebih jauh, kehadiran *Generative AI* (GenAI) telah memperluas spektrum nilai ini ke ranah kreativitas sintesis. Studi terbaru dari López-solís et al. (2025) dan Okafor & Murphy (2025) menyoroti bahwa GenAI memungkinkan otomatisasi produksi konten kreatif, desain produk, dan simulasi skenario strategis yang sebelumnya bersifat padat karya. Hal ini memungkinkan startup untuk menawarkan layanan "*kreativitas sebagai komoditas*" (*creativity as a commodity*) yang dapat diakses dengan biaya marginal mendekati nol (López-solís et al., 2025; Okafor & Murphy, 2025).

#### 3.2.2 Mekanisme Penyampaian dan Penangkapan Nilai

Transformasi juga terjadi pada aspek penyampaian nilai (*value delivery*). Literatur menyoroti tren disintermediasi layanan melalui antarmuka otonom (*autonomous interfaces*). Tang et al. dan Giuggioli & Pellegrini melaporkan bagaimana algoritma *machine learning* menggantikan peran perantara manusia, memungkinkan interaksi pelanggan berjalan secara *real-time* dan terukur (Giuggioli & Pellegrini, 2023; Tang et al., 2025).

Implikasi finansial dari perubahan ini terlihat jelas pada mekanisme penangkapan nilai (*value capture*). Terjadi transisi signifikan dari pendapatan transaksional satu kali (*one-off*) menuju model pendapatan berulang (*recurring*) yang berbasis pada kinerja algoritma, seperti *Prediction as a Service* (*PaaS*) atau monetisasi data mentah menjadi *insights*. Namun, pergeseran ke arah monetisasi data ini bukan tanpa risiko (Jorzik et al., 2024; Weber et al., 2022). Namun,

beberapa peneliti memberikan catatan kritis bahwa orientasi profitabilitas data ini berisiko menimbulkan ketegangan etis jika tidak diselaraskan dengan prinsip keberlanjutan atau *AI for Good* (Paeplov et al., 2025; Sheriefah & Sain Steva, 2024).

### 3.3 Strategi Operasional pada Fase Perkembangan Startup (Menjawab RQ2)

Salah satu temuan kunci dari sintesis ini adalah bahwa peran AI tidak bersifat statis atau seragam. Peran tersebut berevolusi secara dinamis seiring tingkat maturitas organisasi. Sintesis literatur mengonfirmasi pola transisi dari fungsi eksplorasi kognitif pada tahap awal (*early stage*) menuju fungsi eksploitasi efisiensi pada tahap penskalaan (*scaling stage*). (Al-Mamary, 2025; Cristofaro et al., 2026; Font-cot et al., 2025). Untuk mempermudah pemahaman mengenai transformasi peran AI ini, Gambar 2 berikut menyajikan Kerangka konseptual hasil sintesis tematik yang merepresentasikan pola dominan lintas studi dari tahap ideasi hingga penskalaan:



**Gambar 2.** Kerangka Evolusi Peran AI dalam Siklus Hidup Startup (Font-cot et al., 2025; Cristofaro et al., 2026)

Visualisasi pada Gambar 2 merangkum lintasan evolusi peran AI yang terbagi secara sistematis ke dalam tiga fase krusial. Pada Tahap Awal (*Early Stage*), AI berfungsi sebagai alat Augmentasi Kognitif untuk keperluan pencarian ide. Pada Tahap Pertumbuhan (*Growth Stage*), fungsi bergeser menjadi Optimasi Proses melalui otomatisasi rekayasa produk. Puncaknya, pada Tahap Penskalaan (*Scaling Stage*), AI berperan sebagai mesin Skalabilitas Otonom yang memungkinkan pertumbuhan pendapatan non-linear (*decoupling*).

#### 3.3.1 Fase Ideasi dan Validasi (*Early Stage*)

Pada tahap awal yang penuh ketidakpastian (*fuzzy front-end*), AI berperan vital sebagai alat augmentasi keputusan. Cristofaro et al. dan Chalmers et al. menemukan bahwa AI memperluas "ruang pencarian" ide bisnis dan membantu mengidentifikasi pola pasar yang tidak terlihat oleh mata manusia. Misalnya, analisis sentimen media sosial dapat mengungkapkan kebutuhan laten konsumen sebelum produk dibuat. Meskipun demikian, literatur menekankan bahwa AI pada tahap ini tidak menggantikan manusia. Intuisi pendiri (*founder's intuition*) dan pengetahuan sektoral tetap menjadi filter akhir yang krusial untuk menilai kelayakan dan "jiwa" dari sebuah ide bisnis. (Chalmers et al., 2021; Cristofaro et al., 2026). Dalam konteks operasional Lean Startup, integrasi analitik AI terbukti mempercepat siklus *Build-Measure-Learn*. Hal ini memungkinkan validasi *Minimum Viable Product* (MVP) dilakukan dengan biaya eksperimen yang jauh lebih rendah dan umpan balik yang lebih cepat, mengurangi risiko kegagalan fatal di kemudian hari (Oehmichen et al., 2023; Tang et al., 2025).

#### 3.3.2 Fase Pengembangan Produk dan Penskalaan (*Scaling Stage*)

Memasuki fase pengembangan teknis, AI berkontribusi signifikan dalam mereduksi *iterasi trial and error* pada keputusan rekayasa produk yang secara signifikan memperpendek time-to-market (Okafor & Murphy, 2025; Wijono et al., 2024). Ketika *startup* beralih ke *fase scaling*, konsensus studi menunjukkan bahwa AI memfasilitasi pertumbuhan non-linear (*decoupling*), di mana pendapatan dapat meningkat tanpa penambahan biaya operasional yang proporsional (Al-Mamary, 2025; Font-cot et al., 2025). Font-Cot et al. menekankan hal ini dalam kerangka *Scaling Wheel*, sementara Al-Mamary menambahkan bukti empiris bahwa kapabilitas AI dalam mitigasi risiko operasional berkorelasi positif dengan keberhasilan ekspansi pasar (Al-Mamary, 2025; Font-cot et al., 2025).

### 3.4 Tantangan Ekosistem: Kesenjangan Kontekstual dan Etika (Menjawab RQ3)

Meskipun narasi efisiensi dan inovasi mendominasi literatur global, analisis komparatif dalam tinjauan ini mengungkapkan divergensi tajam. Terdapat asimetri tantangan antara ekosistem di negara maju (*Global North*) dan negara berkembang (*Global South*), yang menuntut strategi mitigasi yang berbeda (Hunt & Tech, 2025; Merlin, 2025).



### 3.4.1 Tantangan Organisasional: Kesenjangan Talenta dan Budaya

Berbeda dengan fokus Eropa yang sangat berat pada regulasi data (GDPR/AI Act), studi yang berlatar belakang negara berkembang khususnya Indonesia secara konsisten mengidentifikasi kesenjangan keterampilan (*skills gap*) dan infrastruktur dasar sebagai hambatan primer (Dunan et al., 2025; Merlin, 2025; Oehmichen et al., 2023). Dunan et al. dan Merlin melaporkan fenomena di mana startup lokal kesulitan merekrut talenta yang mampu "menerjemahkan" keluaran teknis AI menjadi strategi bisnis yang bernilai (*business value*) (Dunan et al., 2025; Merlin, 2025). Akibat dari kesenjangan ini, adopsi AI di negara berkembang sering kali bersifat superfisial atau terbatas pada fungsi taktis permukaan, seperti penggunaan chatbot sederhana atau alat pemasaran digital otomatis. Integrasi strategis yang mendalam pada inti model bisnis masih jarang terjadi (Belinda & Nofitasari, 2025). menyoroiti bahwa budaya kolaborasi yang belum matang menghambat transfer pengetahuan teknologi antar-aktor ekosistem (misalnya antara universitas dan industri), memperlambat laju inovasi lokal (Wijono et al., 2024).

### 3.4.2 Tantangan Etika: Paradoks Inovasi dan Transparansi

Tinjauan ini juga mengidentifikasi risiko sistemik yang relevan secara global, terutama terkait dampak jangka panjang AI terhadap keberagaman inovasi. Hunt & Kurdoglu dan Priestley & Simperl mengajukan kritik tajam terhadap fenomena yang mereka sebut sebagai "deforestasi algoritmik" (*algorithmic deforestation*). Fenomena ini terjadi ketika startup-startup di seluruh dunia bergantung pada dataset publik dan model dasar (*foundation models*) yang sama. Ketergantungan kolektif pada sumber daya yang homogen ini berisiko menyeragamkan strategi inovasi, mengurangi variasi ide di pasar, dan pada akhirnya membuat ekosistem menjadi rentan (Hunt & Tech, 2025; Priestley & Simperl, 2022). Selain itu, masalah transparansi algoritma (*black box problem*) tetap menjadi isu kritical. Tanpa tata kelola yang transparan, keputusan otomatis yang dibuat oleh AI misalnya dalam persetujuan pinjaman *fintech* atau rekrutmen berpotensi mengerosi kepercayaan pemangku kepentingan dan melanggengkan bias sosial yang tersembunyi dalam data historis (Hunt & Tech, 2025; Sheriefah & Sain Steva, 2024).

## 3.5 Diskusi dan Implikasi Strategis (Menjawab RQ4)

Sintesis lintas-studi ini membawa pada pemahaman bahwa adopsi AI bukanlah solusi tunggal (*silver bullet*). Efektivitasnya merupakan variabel moderasi yang sangat bergantung pada kesiapan organisasi dan konteks ekosistem tempat startup beroperasi (Al-Mamary, 2025; Giuggioli & Pellegrini, 2023).

### 3.5.1 Interdependensi Model Bisnis dan Kesiapan Operasional

Inovasi model bisnis berbasis AI tidak dapat dipisahkan dari transformasi arsitektur operasional (Font-cot et al., 2025; Weber et al., 2022). Startup yang mengadopsi model *AI-driven* menuntut infrastruktur data yang jauh lebih kompleks. Tanpa integrasi data yang solid pada fase validasi awal, model bisnis canggih berisiko gagal saat menghadapi kompleksitas pasar nyata (Tang et al., 2025). Tang et al. (2025) memperingatkan bahwa tanpa integrasi data yang solid pada fase validasi awal, model bisnis yang canggih berisiko gagal total saat menghadapi kompleksitas pasar nyata ("*Garbage In, Garbage Out*") (Tang et al., 2025). Dengan kata lain, kecanggihan algoritma menjadi tidak relevan tanpa disiplin eksekusi operasional yang matang untuk mengelola aliran data tersebut.

### 3.5.2 Implikasi Teoretis: Augmentasi Manusia-Mesin

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan menolak pandangan deterministik yang memprediksi substitusi tenaga kerja manusia secara total oleh AI. Sebaliknya, temuan-temuan kunci dari 21 studi primer mengukuhkan teori *Human-AI Augmentation* (Cristofaro et al., 2026; Mardiah et al., 2025; Okafor & Murphy, 2025). Dalam paradigma ini, AI berfungsi memperluas kapasitas kognitif manusia dalam pemrosesan informasi dan kalkulasi probabilitas. Namun, manusia dalam hal ini founder dan tim manajemen tetap memegang otoritas penuh dalam penilaian nilai (*value judgment*), etika, dan empati. Implikasi strategisnya jelas: Keunggulan kompetitif jangka panjang di era AI tidak ditentukan semata-mata oleh siapa yang memiliki algoritma tercanggih, melainkan oleh kemampuan organisasi untuk mensinergikan presisi mesin dengan intuisi manusia secara kontekstual. Inilah kunci keberlanjutan startup digital di masa depan (Chalmers et al., 2021; Cristofaro et al., 2026).

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyintesis 21 studi primer (2021–2026) untuk mengkaji peran strategis Kecerdasan Buatan (AI) dalam kewirausahaan digital. Berbeda dari narasi deterministik yang memosisikan AI sebagai penggerak utama kesuksesan *startup*, temuan tinjauan ini menunjukkan bahwa AI berfungsi sebagai kapabilitas pemoderasi, yang nilai strategisnya ditentukan oleh kesesuaian dengan model bisnis, kedewasaan operasional, dan konteks ekosistem. Secara kolektif, literatur menunjukkan bahwa AI telah mentransformasi logika penciptaan nilai dari produk statis menuju prediksi dan personalisasi berbasis data namun manfaat tersebut hanya terwujud ketika didukung oleh disiplin eksekusi lintas fase perkembangan *startup*. Peran AI berevolusi dari alat augmentasi kognitif pada tahap ideasi menjadi mekanisme efisiensi dan skalabilitas pada tahap penskalaan, memungkinkan pertumbuhan non-linear yang tidak sepenuhnya bergantung pada ekspansi tenaga kerja. Tinjauan ini juga menegaskan adanya asimetri kontekstual yang signifikan. Di negara maju, tantangan adopsi AI didominasi oleh isu regulasi dan etika algoritmik, sementara di negara berkembang, hambatan



utama bersifat struktural terutama kesenjangan talenta dan infrastruktur dasar. Hal ini memperkuat argumen bahwa praktik adopsi AI bersifat kontekstual dan tidak dapat ditransplantasikan secara langsung dari ekosistem maju ke pasar berkembang tanpa adaptasi institusional dan organisasi. Menjawab implikasi strategis yang lebih luas, studi ini menegaskan perlunya pergeseran paradigma dari substitusi menuju augmentasi manusia mesin. Keunggulan kompetitif jangka panjang dalam kewirausahaan digital tidak semata ditentukan oleh kecanggihan algoritma, melainkan oleh kemampuan organisasi untuk mensinergikan presisi komputasi dengan intuisi, penilaian etis, dan kreativitas manusia. Dengan demikian, masa depan kewirausahaan digital tidak terletak pada otomatisasi total, melainkan pada integrasi AI yang kontekstual, bertanggung jawab, dan berorientasi manusia.

## REFERENCES

- Al-Mamary, Y. H. (2025). The transformative power of artificial intelligence in entrepreneurship : exploring AI ' s capabilities for the success of entrepreneurial ventures. *Future Business Journal*, 11(104). <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00533-7>
- Belinda, & Nofitasari, D. (2025). Peran Artificial Intelligence Dalam Digital Marketing Dan Dampaknya Terhadap Perilaku Konsumen Tahun 2025. *Jurnal GICI: Jurnal Keuangan dan Bisnis*, 17(1), 100–108. <https://doi.org/10.58890/jkb.v17i1.391>
- Chalmers, D., Mackenzie, N. G., & Carter, S. (2021). Artificial Intelligence and Entrepreneurship : Implications for Venture Creation in the Fourth Industrial Revolution. *Sage Journals*, 45(5), 1028–1053. <https://doi.org/10.1177/1042258720934581>
- Cristofaro, M., Luigi, P., & Muldoon, J. (2026). Entrepreneurial decision-making in the age of AI : Sector knowledge at the balance of intuition and analysis. *Technology in Society*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.103200>
- Dunan, A., Mudjiyanti, B., Setiawan, A. B., Syarifuddin, Pala, R., Rustam, M., Dirgahayu, D., Buyamin, Nuryana, M., & Hartiningsih. (2025). Artificial Intelligence in E-Entrepreneurship Training : Enhancing Digital Skills and Innovation Diffusion in Indonesia. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation (IJEI)*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.4018/IJEI.386065>
- Font-cot, F., Lara-navarra, P., Arnau, C. S., & Serradell-lopez, E. (2025). Scaling Wheel Framework : A holistic approach to startup scalability, governance models, and AI-driven innovation ecosystem competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(3). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100619>
- Ghanimi, H. M. A., Painoli, G. K., Contractor, D., G N, S., A, V. L., & Poon, K. (2024). Analyzing the Impact of Scientific and Technological Innovations on Financial Performance: A PCA-Based Study of an AI Healthcare Startup. *Journal of Machine and Computing*, 4(4), 1117–1125. <https://doi.org/10.53759/7669/jmc202404103>
- Giuggioli, G., & Pellegrini, M. M. (2023). Artificial intelligence as an enabler for entrepreneurs : a systematic literature review and an agenda for future research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 29(4), 816–837. <https://doi.org/10.1108/IJEER-05-2021-0426>
- Guo, X. (2024). Research on Innovation and Entrepreneurship Talent Cultivation Mode Innovation with Artificial Intelligence Technical Support. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-3039>
- Hunt, R. A., & Tech, V. (2025). Font Of Innovation Or Algorithmic Deforestation ? The Ecosystem Impacts Of Ai In Entrepreneurship. *Journal of Business Venturing Insights*, 24, 1–28. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2025.e00575>
- Jorzik, P., Klein, S. P., Kanbach, D. K., & Kraus, S. (2024). AI-driven business model innovation : A systematic review and research agenda. *Journal of Business Research*, 182, 114764. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114764>
- Kitchenham, B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1), 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Lee, B., Kim, B., & Ivan, U. V. (2023). Enhancing the Competitiveness of AI Technology-Based Startups in the Digital Era. *Administrative Sciences*, 14(1), 6. <https://doi.org/10.3390/admsci14010006>
- López-solís, O., Luzuriaga-jaramillo, A., Bedoya-jara, M., Naranjo-santamaría, J., Bonilla-Jurado, D., & Acosta-Vargas, P. (2025). Effect of Generative Artificial Intelligence on Strategic Decision-Making in Entrepreneurial Business Initiatives : A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, 15(2), 1–25. <https://doi.org/10.3390/admsci15020066>
- Mardiah, D., Renggani, F. P., Aripin, N. S., & Irwansyah, R. (2025). Kewirausahaan Berbasis Teknologi: Memanfaatkan AI untuk Pertumbuhan Usaha. *Karimah Tauhid*, 4(7), 5086–5093. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i7.19853>
- Maulida, I. S., Handayati, R., Nurholidah, L., Lazuardi, Y., & Sulaeman, M. M. (2024). Entrepreneurial Transformation through the Utilization of Artificial Intelligence : Impact on Product Innovation and Business Sustainability. *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, 2(3), 271–277. <https://doi.org/10.61100/tacit.v2i3.232>
- Merlin. (2025). Integrasi Artificial Intelligence Dalam Strategi Pengambilan Keputusan Bisnis Digital Studi Pada Startup Teknologi Di Indonesia. *JIBIDAL: Jurnal Ilmu Bisnis Digital*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.70134/jibidal.v1i1.879>
- Oehmichen, J., Schult, A., & Dong, J. Q. (2023). Successfully Organizing AI Innovation Through Collaboration with



- Startups. *MIS Quarterly Executive*, 22(1), 22–38. <https://doi.org/10.17705/2msqe.00073>
- Okafor, N. G., & Murphy, P. J. (2025). Utilizing AI in Business and Entrepreneurship : Implications for Complex Decision-Making in Engineering and Product Development Settings. *Applied AI Letters*, 6(3). <https://doi.org/10.1002/ail2.70001>
- Paeplow, J., Schoormann, T., Moller, F., & Strobel, G. (2025). AI startups for good : A taxonomy and archetypes of sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 520. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.146144>
- Priestley, M., & Simperl, E. (2022). Open innovation programmes related to data and AI : How do the entrepreneurial orientations of startups align with the objectives of public funders? *Cambridge University Press*, 4(e16). <https://doi.org/10.1017/dap.2022.8>
- Samal, A., Radhakrishna, H., Kp, R., R. L. S., Mehrotra, D., & S, G. H. (2024). An Investigation into the Role of AI-Based Innovation in Supporting the Next Generation of Startup Entrepreneurs. *Nanotechnology Perceptions*, 20(5), 548–555. <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.vi.758>
- Sheriefah, M., & Sain Steva, S. (2024). Harnessing the Power of Artificial Intelligence in Entrepreneurship: Augmentation, Innovation, and Ethical Considerations. *Researcher Academy Innovation Data Analysis*, 1(2), 196–213. <https://doi.org/10.69725/raida.v1i2.167>
- Tang, X., Du, S., & Deng, W. (2025). Business innovation in digital startups : A case study of an AI startup. *International Review of Economics and Finance*, 98, 103898. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103898>
- Weber, M., Beutter, M., Werking, J., Bohm, M., & Kremar, H. (2022). AI Startup Business Models Key Characteristics and Directions for Entrepreneurship Research. *Springer*, 64(1), 91–109. <https://doi.org/10.1007/s12599-021-00732-w>
- Wijono, S., Rahardja, U., Purnomo, H. D., Lutfiani, N., & Yusuf, N. A. (2024). Leveraging Machine Learning Models to Enhance Startup Collaboration and Drive Technopreneurship. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, 6(3), 432–442. <https://doi.org/10.34306/att.v6i3.462>
- Zhang, L. (2025). Integrating AI with innovation and entrepreneurship education in universities. *Discover Artificial Intelligence*, 5(1), 282. <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00538-9>