

## **GREEN ENTREPRENEURSHIP DAN CIRCULAR ECONOMY: STRATEGI STARTUP INDONESIA DALAM MENDUKUNG SDGS 2030**

**Siti Nardiyah Muhrami<sup>1\*</sup>, Asriyani Amrullah<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia  
E-mail: [sitinardiyah@unm.ac.id](mailto:sitinardiyah@unm.ac.id)<sup>1\*</sup>, [asriyani.amrullah@unm.ac.id](mailto:asriyani.amrullah@unm.ac.id)<sup>2</sup>

Received : 29 March 2026  
Revised : 22 April 2026  
Accepted : 11 May 2026

Published : 28 May 2026  
DOI : <https://doi.org/10.59971/jumawa.v3i3.463>  
Link Publish : <https://abadiinstitute.org/index.php/JUMAWA/article/view/463>

### **Abstrak**

Meningkatnya urgensi degradasi lingkungan dan perubahan iklim telah mempercepat transisi global menuju pembangunan berkelanjutan dan praktik circular economy. Dalam konteks ini, green entrepreneurship muncul sebagai pendekatan strategis yang mengintegrasikan inovasi ekonomi dengan keberlanjutan lingkungan dan sosial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana startup di Indonesia mengimplementasikan strategi green entrepreneurship dan circular economy dalam mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. Penelitian menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan kerangka PRISMA untuk menelaah publikasi ilmiah terkini terkait green entrepreneurship, circular economy, sustainable startup, dan SDGs. Data diperoleh dari database internasional bereputasi, yaitu Scopus, Web of Science, dan Google Scholar, dengan rentang publikasi tahun 2020–2026. Hasil penelitian menunjukkan bahwa startup di Indonesia semakin mengadopsi model bisnis berbasis keberlanjutan melalui praktik pengurangan limbah, sistem daur ulang, efisiensi sumber daya, eco-innovation, dan digital sustainability. Implementasi circular economy didukung oleh pemanfaatan teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), artificial intelligence, dan platform digital yang memungkinkan peningkatan efisiensi operasional sekaligus pengurangan dampak lingkungan. Penelitian ini juga menemukan bahwa green entrepreneurship memberikan kontribusi signifikan terhadap SDG 8, SDG 9, SDG 12, dan SDG 13 melalui penciptaan green jobs, inovasi industri berkelanjutan, responsible consumption, dan climate action. Namun demikian, pengembangan startup hijau masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan green financing, lemahnya dukungan regulasi, keterbatasan infrastruktur, dan risiko greenwashing. Secara teoritis, penelitian ini menempatkan circular economy sebagai mekanisme mediasi yang menghubungkan green entrepreneurship dengan pencapaian SDGs dalam ekosistem startup Indonesia.

**Kata Kunci:** Green Entrepreneurship; Circular Economy; Startup Berkelanjutan; Sdgs 2030; Inovasi Keberlanjutan

### **Abstract**

*The growing urgency of environmental degradation and climate change has accelerated the global transition toward sustainable development and circular economy practices. In this context, green entrepreneurship has emerged as a strategic approach that integrates economic innovation with environmental and social sustainability. This study aims to analyze how Indonesian startups implement green entrepreneurship and circular economy strategies to support the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. The research employs a Systematic Literature Review (SLR) approach using the PRISMA framework to examine recent scholarly publications related to green entrepreneurship, circular economy, sustainable startups, and SDGs. Data were collected from reputable international databases, including Scopus, Web of Science, and Google Scholar, covering publications from 2020–2026. The findings indicate that Indonesian startups increasingly adopt sustainability-oriented business models through waste reduction, recycling systems, resource efficiency, eco-innovation, and digital sustainability practices. Circular economy implementation is primarily supported by digital technologies such as Internet of Things (IoT), artificial intelligence, and platform-based ecosystems, enabling startups to improve operational efficiency while reducing environmental impacts. The study further reveals that green entrepreneurship significantly contributes to SDG 8, SDG 9, SDG 12, and SDG 13 through green job creation, sustainable industrial innovation, responsible consumption, and climate action initiatives. However, several challenges remain, including limited green financing, weak regulatory support, infrastructure constraints, and the risk of greenwashing. This study contributes*

*theoretically by positioning the circular economy as a mediating mechanism linking green entrepreneurship and SDGs achievement within Indonesia's startup ecosystem.*

**Keywords:** *Green Entrepreneurship; Circular Economy; Sustainable Startups; Sdgs 2030; Sustainability Innovation*

## PENDAHULUAN

Perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan telah mendorong munculnya paradigma pembangunan berkelanjutan sebagai agenda global utama abad ke-21. Dalam konteks ini, konsep *circular economy (CE)* semakin memperoleh perhatian sebagai pendekatan alternatif terhadap model ekonomi linear tradisional “*take–make–dispose*” yang selama ini berkontribusi terhadap peningkatan limbah, emisi karbon, dan ketimpangan ekologis. *Circular economy* menekankan efisiensi sumber daya melalui praktik *reduce, reuse, recycle, remanufacture, dan regenerative production* guna menciptakan sistem ekonomi yang lebih berkelanjutan dan rendah emisi (Islami et al., 2026; Saidani et al., 2020).

Sejalan dengan meningkatnya urgensi transisi menuju ekonomi hijau, dunia usaha mulai memainkan peran strategis dalam mendukung agenda keberlanjutan global, khususnya melalui *green entrepreneurship*. *Green entrepreneurship* merujuk pada aktivitas kewirausahaan yang tidak hanya berorientasi pada profit, tetapi juga berupaya menciptakan nilai sosial dan lingkungan melalui inovasi berkelanjutan, *eco-innovation*, dan model bisnis hijau. Dalam beberapa tahun terakhir, *green entrepreneurship* berkembang pesat seiring meningkatnya kesadaran konsumen terhadap isu lingkungan, tekanan regulasi, serta tuntutan *Environmental, Social, and Governance (ESG)* dalam praktik bisnis modern (Koval et al., 2025; Talebzadehosseini et al., 2020).

Di Indonesia, perkembangan *startup* berbasis keberlanjutan menunjukkan tren yang semakin signifikan. Pertumbuhan *startup* yang bergerak pada sektor pengelolaan limbah, *renewable resources, sustainable agriculture, eco-packaging, dan circular supply chain* mencerminkan meningkatnya integrasi antara inovasi digital dan *sustainability-oriented business model*. *Startup-startup* tersebut tidak hanya berperan sebagai aktor ekonomi baru, tetapi juga sebagai agen transformasi sosial dan lingkungan yang mendorong efisiensi sumber daya, pengurangan limbah, dan perubahan pola konsumsi masyarakat (Garnevaska et al., 2026).

Pentingnya transformasi ekonomi hijau di Indonesia juga tidak terlepas dari komitmen nasional terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 yang dicanangkan oleh United Nations. Beberapa tujuan SDGs yang relevan dengan *green entrepreneurship* dan *circular economy* meliputi SDG 8 (*Decent Work and Economic Growth*), SDG 9 (*Industry, Innovation and Infrastructure*), SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*), dan SDG 13 (*Climate Action*). Pemerintah Indonesia sendiri mulai memperkuat agenda *circular economy* melalui berbagai kebijakan pengurangan limbah, efisiensi energi, dan pengembangan industri hijau sebagai bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan nasional (Firdausi, 2025; Shabrina et al., 2026).

Meskipun demikian, implementasi *circular economy* di negara berkembang, termasuk Indonesia, masih menghadapi berbagai tantangan struktural seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya kesiapan teknologi, minimnya akses pendanaan hijau, serta lemahnya integrasi kebijakan lintas sektor. Studi terbaru menunjukkan bahwa praktik *circular economy* di Indonesia masih didominasi oleh pendekatan mikro dan belum sepenuhnya terintegrasi dalam ekosistem bisnis nasional secara sistemik (Islami et al., 2026). Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak membahas *circular economy* pada sektor manufaktur atau kebijakan publik, sementara kajian mengenai peran *startup* dan *green entrepreneurship* dalam

mendorong pencapaian SDGs masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks *emerging economy* seperti Indonesia (Phelan et al., 2026; Shabrina et al., 2026).

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana *startup* di Indonesia mengimplementasikan prinsip *green entrepreneurship* dan *circular economy* sebagai strategi bisnis berkelanjutan dalam mendukung pencapaian SDGs 2030. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis terhadap pengembangan literatur *sustainable entrepreneurship* dan *circular economy*, sekaligus memberikan implikasi praktis bagi pelaku *startup*, investor, dan pembuat kebijakan dalam memperkuat ekosistem bisnis hijau di Indonesia.

## KAJIAN PUSTAKA

### *Green Entrepreneurship*

Konsep *green entrepreneurship* berkembang sebagai respons terhadap meningkatnya kebutuhan akan model bisnis yang tidak hanya berorientasi pada profit ekonomi, tetapi juga memperhatikan keberlanjutan sosial dan lingkungan. *Green entrepreneurship* didefinisikan sebagai aktivitas kewirausahaan yang mengintegrasikan inovasi ekonomi dengan tujuan ekologis melalui pengembangan produk, layanan, dan proses bisnis yang ramah lingkungan. Berbeda dengan *entrepreneurship* konvensional yang berfokus pada pertumbuhan ekonomi semata, *green entrepreneurship* menempatkan *environmental value creation* sebagai bagian inti dari strategi bisnis perusahaan (Koval et al., 2025).

Dalam perspektif teoritis, *sustainable entrepreneurship theory* menjelaskan bahwa perusahaan modern perlu menciptakan keseimbangan antara *economic sustainability*, *social responsibility*, dan *environmental stewardship* untuk mempertahankan keunggulan kompetitif jangka panjang. Konsep ini sejalan dengan pendekatan Triple Bottom Line yang diperkenalkan oleh John Elkington, yang menekankan pentingnya integrasi dimensi *people*, *planet*, dan *profit* dalam aktivitas bisnis. *Green entrepreneurship* dipandang sebagai mekanisme penting dalam mendorong transformasi menuju *green economy* melalui *eco-innovation*, *sustainable business model innovation*, dan *low-carbon production systems*.

Perkembangan teknologi digital juga mempercepat pertumbuhan *green entrepreneurship* di berbagai negara berkembang. *Startup* berbasis teknologi mulai memanfaatkan *artificial intelligence*, *Internet of Things (IoT)*, *blockchain*, dan *platform economy* untuk menciptakan efisiensi sumber daya dan mengurangi dampak lingkungan. Dalam konteks ini, *digital green entrepreneurship* muncul sebagai model bisnis baru yang menggabungkan inovasi digital dengan *sustainability-oriented innovation*. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *startup* hijau memiliki peran strategis dalam mempercepat transisi menuju *sustainable economic systems* melalui pengembangan solusi inovatif terhadap masalah limbah, energi, transportasi, dan konsumsi berkelanjutan. Selain menciptakan nilai ekonomi, *green entrepreneurship* juga berkontribusi terhadap penciptaan *social impact* melalui peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat, penciptaan *green jobs*, dan penguatan *inclusive economic development*. Oleh karena itu, *green entrepreneurship* tidak hanya dipandang sebagai aktivitas bisnis, tetapi juga sebagai instrumen transformasi sosial dan ekologis dalam kerangka pembangunan berkelanjutan (Garnevskaya et al., 2026).

### *Circular Economy*

*Circular economy (CE)* merupakan pendekatan ekonomi berkelanjutan yang bertujuan mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi sumber daya melalui sistem produksi dan konsumsi yang bersifat regeneratif (Saidani et al., 2020). Konsep ini berkembang sebagai kritik terhadap model ekonomi linier tradisional yang mengandalkan pola 'take--make--dispose', yang dinilai tidak mampu menjawab tantangan

krisis lingkungan global dan keterbatasan sumber daya alam. *Circular economy* merupakan sistem ekonomi yang dirancang untuk menghilangkan limbah dan polusi sejak tahap desain, menjaga agar produk dan material tetap digunakan selama mungkin, serta meregenerasi sistem alam. Dalam praktiknya, *circular economy* tidak hanya berfokus pada aktivitas daur ulang, tetapi juga mencakup transformasi model bisnis, rantai pasok, pola konsumsi, dan inovasi teknologi secara menyeluruh. Literatur terbaru menunjukkan bahwa *circular economy* memiliki hubungan erat dengan *sustainable business model innovation* (Chabowski et al., 2025). Perusahaan yang menerapkan *circular economy* cenderung mengembangkan model bisnis berbasis *resource efficiency*, *product-life extension*, *sharing economy*, dan *waste valorization* untuk meningkatkan keberlanjutan operasional (Bauwens et al., 2024).

Selain manfaat lingkungan, *circular economy* juga memiliki implikasi ekonomi dan sosial yang signifikan. Implementasi *circular economy* dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi, menciptakan peluang kerja baru, memperkuat *green innovation ecosystem*, dan meningkatkan daya saing industri berkelanjutan. Namun demikian, implementasi *circular economy* di negara berkembang masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya kesiapan teknologi, kurangnya investasi hijau, serta lemahnya kolaborasi antarpemangku kepentingan. Namun demikian, implementasi *circular economy* di negara berkembang masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya kesiapan teknologi, kurangnya investasi hijau, serta lemahnya kolaborasi antarpemangku kepentingan (Garnevskaja et al., 2026; Roy et al., 2026).

### **Startup Ecosystem dan Sustainable Development Goals (SDGs)**

Perkembangan *ekosistem startup* memainkan peran penting dalam mendukung agenda Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, khususnya dalam mendorong inovasi, penciptaan lapangan kerja, dan pembangunan ekonomi berkelanjutan. *Startup* memiliki karakteristik fleksibilitas, *agility*, dan *innovation-driven orientation* yang memungkinkan mereka lebih cepat beradaptasi terhadap tantangan *sustainability* dibandingkan dengan perusahaan konvensional. Oleh karena itu, *startup increasingly recognized* sebagai aktor strategis dalam transisi menuju *sustainable economy*. Dalam konteks *SDGs*, *green entrepreneurship* dan *circular economy* memiliki kontribusi langsung terhadap beberapa tujuan pembangunan berkelanjutan. SDG 8 menekankan pentingnya *inclusive and sustainable economic growth* melalui penciptaan *decent work* dan *green jobs*. SDG 9 berfokus pada pembangunan industri inovatif dan infrastruktur berkelanjutan, sementara SDG 12 menyoroti *responsible consumption and production* sebagai inti transformasi ekonomi hijau. Selain itu, SDG 13 mendorong aksi nyata terhadap perubahan iklim melalui pengurangan emisi karbon dan penguatan *sustainable production systems*. United Nations secara konsisten menegaskan bahwa sektor bisnis memiliki peran sentral dalam pencapaian agenda *SDGs* global.

Di Indonesia, pertumbuhan *startup* hijau menunjukkan potensi besar dalam mendukung implementasi *SDGs*. *Startup* yang bergerak di bidang *waste management*, *renewable energy*, *eco-friendly packaging*, *sustainable agriculture*, dan *green logistics* mulai berkembang seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap *sustainability issues*. Kehadiran *startup* berbasis *circular economy* juga memperkuat integrasi antara *digital transformation* dan *sustainable development* melalui pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan sumber daya yang lebih efisien (Firdausi, 2025). Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kontribusi *startup* terhadap *SDGs* masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan pendanaan hijau, rendahnya literasi *sustainability*, ketidakpastian regulasi, serta risiko *greenwashing* dalam praktik bisnis modern. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan kolaboratif antara pemerintah, investor,

akademisi, dan sektor swasta untuk menciptakan ekosistem *green entrepreneurship* yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Penelitian ini mengembangkan kerangka konseptual yang menghubungkan *green entrepreneurship*, *circular economy*, dan Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 dalam konteks startup Indonesia. *Green entrepreneurship* diposisikan sebagai *driver* utama yang mendorong lahirnya inovasi bisnis berkelanjutan melalui *eco-innovation*, *digital sustainability*, dan *sustainable business model innovation*. Selanjutnya, prinsip-prinsip *circular economy* seperti *resource efficiency*, *waste reduction*, *recycling systems*, dan *regenerative production* diimplementasikan sebagai strategi operasional *startup* untuk menciptakan *environmental and social value*. Dalam kerangka ini, implementasi *circular economy* dipandang sebagai mekanisme yang memperkuat kontribusi *startup* terhadap pencapaian SDGs, khususnya SDG 8, SDG 9, SDG 12, dan SDG 13. Dengan demikian, hubungan antara *green entrepreneurship* dan SDGs tidak bersifat langsung, melainkan dimediasi oleh praktik *circular economy* yang diintegrasikan dalam model bisnis *startup* berkelanjutan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis perkembangan *green entrepreneurship* dan implementasi *circular economy* pada *startup* Indonesia dalam mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. Pendekatan SLR dipilih karena mampu memberikan sintesis literatur yang sistematis, transparan, dan terstruktur terhadap perkembangan penelitian terkini terkait *sustainability entrepreneurship* dan *circular economy*. Metode ini juga memungkinkan identifikasi *research gap*, tren penelitian, serta pengembangan kerangka konseptual yang lebih komprehensif.

Penelitian mengadopsi pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) untuk memastikan proses seleksi dan evaluasi literatur dilakukan secara sistematis dan dapat direplikasi. Pendekatan PRISMA banyak digunakan dalam penelitian *sustainability* dan *management studies* karena mampu meningkatkan transparansi dalam proses identifikasi, *screening*, *eligibility*, dan *inclusion* artikel ilmiah.

Sumber data penelitian berasal dari *database* ilmiah bereputasi internasional, yaitu Scopus, Web of Science, dan Google Scholar. Pemilihan *database* tersebut didasarkan pada cakupan literatur yang luas dalam bidang *entrepreneurship*, *sustainability*, *innovation management*, dan *circular economy*. Proses pencarian artikel dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci seperti “*green entrepreneurship*,” “*circular economy*,” “*sustainable startup*,” “*SDGs*,” “*eco-innovation*,” dan “*Indonesia*”. Untuk meningkatkan relevansi penelitian, pencarian literatur dibatasi pada artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2020–2026 sehingga dapat merepresentasikan perkembangan terbaru terkait *sustainability-oriented business practices* (Koval et al., 2025).

Tahap awal pencarian menghasilkan sejumlah artikel yang kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel yang membahas *green entrepreneurship*, *circular economy*, *startup sustainability*, atau SDGs; (2) artikel yang dipublikasikan pada jurnal *peer-reviewed*; (3) artikel berbahasa Inggris; dan (4) artikel yang memiliki relevansi dengan konteks *emerging economy* atau Indonesia. Sementara itu, artikel yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan *sustainability entrepreneurship*, prosiding non-akademik, serta artikel duplikat dikeluarkan dari proses analisis.

Setelah proses *skrining* dilakukan, artikel yang memenuhi kriteria dianalisis menggunakan pendekatan *thematic analysis* untuk mengidentifikasi tema-tema utama dalam literatur. Analisis

difokuskan pada beberapa aspek, yaitu: (1) karakteristik *green entrepreneurship* pada *startup*; (2) implementasi *circular economy* dalam model bisnis *startup*; (3) kontribusi *startup* terhadap SDGs 2030; serta (4) tantangan dan peluang pengembangan *green startup ecosystem* di Indonesia. Pendekatan *thematic analysis* dipilih karena mampu menghasilkan interpretasi mendalam terhadap pola-pola konseptual dan hubungan antarvariabel dalam literatur *sustainability*.

Untuk meningkatkan validitas penelitian, proses analisis dilakukan melalui *cross-check* antar sumber dan evaluasi kritis terhadap kualitas artikel yang digunakan. Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan *conceptual synthesis* guna membangun hubungan teoritis antara *green entrepreneurship*, *circular economy*, dan SDGs dalam konteks *startup ecosystem* Indonesia. Dengan demikian, metode penelitian ini tidak hanya menghasilkan pemetaan literatur, tetapi juga memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan studi *sustainable entrepreneurship* dan *circular economy* di negara berkembang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan *Green Entrepreneurship* di Startup Indonesia

Hasil kajian menunjukkan bahwa perkembangan *green entrepreneurship* di Indonesia mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir seiring meningkatnya kesadaran terhadap isu keberlanjutan, digitalisasi ekonomi, dan tekanan global terkait transisi menuju ekonomi hijau. *Startup* Indonesia mulai mengintegrasikan aspek *environmental sustainability* ke dalam model bisnis mereka melalui inovasi pengelolaan limbah, *renewable resources*, *sustainable agriculture*, *eco-packaging*, hingga *green logistics*. Fenomena ini menunjukkan bahwa *startup* tidak lagi hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi digital, tetapi juga mulai mengadopsi *sustainability-oriented innovation* sebagai sumber keunggulan kompetitif (Koval et al., 2025).

Beberapa *startup* Indonesia menunjukkan implementasi *green entrepreneurship* melalui pendekatan *circular business model innovation*. Waste4Change, misalnya, mengembangkan sistem pengelolaan sampah berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi daur ulang dan pengurangan limbah menuju *zero waste ecosystem*. Sementara itu, Rekosistem memanfaatkan platform digital untuk menghubungkan rumah tangga, industri, dan sektor informal dalam rantai pengelolaan sampah yang lebih terintegrasi. Praktik tersebut menunjukkan bahwa *startup* berbasis keberlanjutan mulai memainkan peran strategis dalam menciptakan *ecological value creation* melalui inovasi teknologi dan model bisnis hijau.

Selain sektor *waste management*, perkembangan *green entrepreneurship* juga terlihat pada *startup* yang bergerak di bidang *sustainable fisheries*, *eco-friendly consumption*, dan *renewable resource management*. Aruna, misalnya, mengintegrasikan teknologi digital dalam rantai pasok perikanan untuk meningkatkan efisiensi distribusi, *traceability*, dan keberlanjutan sumber daya laut. Model bisnis seperti ini memperlihatkan bahwa *green entrepreneurship* di Indonesia *increasingly combines* digital *transformation with sustainability goals* sebagai bagian dari strategi pembangunan ekonomi berkelanjutan.

### Praktik Circular Economy di Kalangan Startup Indonesia

Analisis literatur menunjukkan bahwa implementasi *circular economy* pada *startup* Indonesia umumnya dilakukan melalui empat pendekatan utama, yaitu *waste reduction*, *recycling systems*, *resource efficiency*, dan *sustainable product innovation* (Chabowski et al., 2025). Pendekatan tersebut mencerminkan upaya *startup* untuk mengurangi ketergantungan pada model ekonomi linear sekaligus menciptakan sistem bisnis yang lebih regeneratif dan berkelanjutan. Praktik *waste reduction* banyak

ditemukan pada *startup* yang bergerak di sektor *food technology* dan *sustainable packaging*. *Startup* mulai mengembangkan produk *biodegradable*, *reusable packaging*, serta sistem distribusi berbasis *sharing economy* untuk mengurangi limbah plastik dan *food waste* (Roy et al., 2026). Di sisi lain, *recycling systems* menjadi pendekatan dominan pada *startup waste management* yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi pengumpulan, pemilahan, dan daur ulang sampah.

Selain itu, *resource efficiency* juga menjadi elemen penting dalam implementasi *circular economy startup* Indonesia. Pemanfaatan *Internet of Things (IoT)*, *artificial intelligence*, dan digital platform memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi energi, mengoptimalkan penggunaan bahan baku, serta mengurangi *carbon footprint* dalam operasional bisnis (Pourrahimian et al., 2026). Dalam konteks ini, teknologi digital berperan sebagai pendorong transformasi ekonomi sirkular karena membantu perusahaan menciptakan sistem produksi dan distribusi yang lebih efisien dan rendah emisi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa implementasi *circular economy* tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi dan sosial. *Startup* yang mengadopsi *circular business model* cenderung memiliki kemampuan lebih baik dalam membangun *brand sustainability*, meningkatkan *customer trust*, dan menarik investor yang berorientasi pada Environmental, Social, and Governance (ESG). Dengan demikian, *circular economy* tidak lagi dipandang sebagai sekadar tanggung jawab sosial perusahaan, tetapi telah menjadi *strategic business approach* dalam ekosistem *startup* modern (Garnevskaja et al., 2026).

### **Kontribusi terhadap Sustainable Development Goals (SDGs) 2030**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa *green entrepreneurship* dan *circular economy* memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, khususnya SDG 8, SDG 9, SDG 12, dan SDG 13. Kontribusi terhadap SDG 8 terlihat melalui penciptaan *green jobs* dan pengembangan sektor ekonomi baru berbasis keberlanjutan. *Startup* hijau tidak hanya menciptakan lapangan kerja digital, tetapi juga memperluas peluang ekonomi bagi komunitas lokal melalui *sustainable supply chain* dan *inclusive business model*. Pada SDG 9, *startup* berbasis *circular economy* mendorong inovasi industri melalui pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan sumber daya dan pengembangan *eco-innovation*. Kehadiran *startup* hijau memperkuat transformasi menuju *sustainable industrialization* dengan mengintegrasikan *sustainability principles* ke dalam desain produk, proses produksi, dan distribusi. Sementara itu, kontribusi terhadap SDG 12 terlihat melalui upaya pengurangan limbah, peningkatan *responsible consumption*, dan efisiensi penggunaan sumber daya alam.

Kontribusi terhadap SDG 13 diwujudkan melalui pengurangan emisi karbon, pengembangan *low-carbon business models*, serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap *climate action*. *Startup* berbasis *circular economy* berperan sebagai katalis dalam mempercepat transisi menuju *green economy* melalui inovasi teknologi dan *sustainable consumption patterns*. Oleh karena itu, *startup ecosystem* *increasingly recognized* sebagai bagian penting dari strategi nasional dalam mendukung agenda pembangunan berkelanjutan Indonesia.

### **Tantangan dalam Mengembangkan Ekosistem Startup Ramah Lingkungan**

Meskipun memiliki potensi besar, pengembangan *green entrepreneurship* dan *circular economy* di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan struktural. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses terhadap *green financing* dan *sustainable investment*. Banyak *startup* hijau mengalami kesulitan memperoleh pendanaan karena model bisnis berbasis *sustainability* sering dianggap memiliki

risiko tinggi dan membutuhkan jangka waktu pengembalian investasi yang lebih panjang dibanding *startup* konvensional (Koval et al., 2025). Selain itu, lemahnya regulasi dan infrastruktur *circular economy* juga menjadi hambatan signifikan. Sistem pengelolaan limbah yang belum terintegrasi, rendahnya kesiapan teknologi, serta kurangnya insentif pemerintah menyebabkan implementasi *circular economy* belum berjalan optimal secara nasional (Garnevska et al., 2026; Roy et al., 2026). Beberapa studi juga menunjukkan bahwa rendahnya *sustainability literacy* di kalangan masyarakat dan pelaku usaha masih menjadi tantangan dalam membangun budaya konsumsi berkelanjutan.

Tantangan lain yang muncul adalah risiko *greenwashing* dalam praktik *green entrepreneurship* (Koval et al., 2025). Meningkatnya tren *sustainability marketing* menyebabkan sebagian perusahaan menggunakan isu lingkungan hanya sebagai strategi *branding* tanpa implementasi keberlanjutan yang substantif. Kondisi ini dapat menurunkan tingkat kepercayaan publik terhadap *startup* hijau dan menghambat perkembangan *green startup ecosystem* secara jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme evaluasi *sustainability performance* yang lebih transparan dan akuntabel.

Secara teoritis, penelitian ini menunjukkan bahwa *green entrepreneurship* memiliki hubungan erat dengan transformasi *circular economy* dalam konteks *startup ecosystem*. *Green entrepreneurship* tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas bisnis berbasis lingkungan, tetapi juga sebagai mekanisme *institutional change* yang mendorong perubahan sistem ekonomi menuju *sustainability-oriented development*. Dalam perspektif *sustainable entrepreneurship theory*, *startup* hijau mampu menciptakan *hybrid value creation* melalui integrasi *economic value*, *social value*, dan *environmental value* secara simultan.

Penelitian ini juga memperkuat pandangan bahwa *circular economy* bertindak sebagai mekanisme mediasi antara *green entrepreneurship* dan SDGs *achievement*. *Startup* yang mengimplementasikan *circular business models* cenderung memiliki kontribusi lebih besar terhadap *responsible production*, *climate action*, dan *sustainable innovation* dibandingkan *startup* yang masih menggunakan *linear business models*. Dengan demikian, keberhasilan pencapaian SDGs tidak hanya bergantung pada kebijakan pemerintah, tetapi juga pada kemampuan *startup ecosystem* dalam mengintegrasikan *sustainability* ke dalam strategi bisnis mereka. Selain itu, temuan penelitian memperlihatkan bahwa *digital transformation* memainkan peran penting dalam mempercepat implementasi *circular economy* di negara berkembang. Integrasi teknologi digital memungkinkan *startup* menciptakan *resource optimization*, *supply chain transparency*, dan *sustainability monitoring* yang lebih efektif. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara *digital innovation* dan *sustainability* menjadi faktor kunci dalam pengembangan *green economy* di era industri digital.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *green entrepreneurship* dan *circular economy* memiliki peran strategis dalam mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 melalui pengembangan *startup* berkelanjutan di Indonesia. Pertumbuhan *startup* hijau di berbagai sektor seperti *waste management*, *sustainable fisheries*, *eco-packaging*, dan *digital sustainability* mencerminkan meningkatnya integrasi antara inovasi teknologi dan prinsip keberlanjutan dalam model bisnis modern. *Startup* tidak hanya berfungsi sebagai aktor ekonomi digital, tetapi juga sebagai agen transformasi sosial dan lingkungan yang mampu menciptakan nilai lingkungan, sosial, dan ekonomi secara simultan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa implementasi *circular economy* pada *startup* Indonesia dilakukan melalui berbagai pendekatan seperti *waste reduction*, *recycling systems*, *resource efficiency*, dan *sustainable product innovation*. Praktik-praktik tersebut berkontribusi terhadap pengurangan limbah,

peningkatan efisiensi sumber daya, serta pengembangan sistem produksi dan konsumsi yang lebih berkelanjutan. Selain itu, integrasi teknologi digital seperti *Internet of Things (IoT)*, *artificial intelligence*, dan *platform economy* memperkuat efektivitas implementasi *circular business models* dalam mendukung transisi menuju *green economy*.

Penelitian ini juga menegaskan bahwa *green entrepreneurship* dan *circular economy* memberikan kontribusi nyata terhadap beberapa tujuan SDGs, khususnya SDG 8 (*Decent Work and Economic Growth*), SDG 9 (*Industry, Innovation and Infrastructure*), SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*), dan SDG 13 (*Climate Action*). *Startup* berbasis keberlanjutan mampu menciptakan *green jobs*, mendorong *eco-innovation*, meningkatkan *responsible consumption*, serta mendukung pengurangan emisi karbon melalui *low-carbon business practices*. Dengan demikian, *startup ecosystem* memiliki posisi penting dalam mempercepat pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Meskipun demikian, pengembangan *green startup ecosystem* masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan *green financing*, lemahnya infrastruktur *circular economy*, rendahnya *sustainability literacy*, serta risiko *greenwashing* dalam praktik bisnis. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi yang lebih kuat antara pemerintah, investor, akademisi, dan sektor swasta untuk menciptakan ekosistem kewirausahaan hijau yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Dukungan kebijakan, insentif investasi hijau, penguatan regulasi lingkungan, dan peningkatan *literasi sustainability* menjadi faktor penting dalam mempercepat transformasi ekonomi hijau di Indonesia.

Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur *sustainable entrepreneurship* dengan menunjukkan bahwa *circular economy* berperan sebagai mekanisme mediasi antara *green entrepreneurship* dan pencapaian SDGs, sejalan dengan temuan Chabowski et al. (2025) serta Koval et al. (2025). Penelitian ini juga memperkuat argumentasi bahwa integrasi *digital innovation* dan *sustainability* menjadi elemen kunci dalam pengembangan model bisnis *startup* masa depan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan studi empiris berbasis data primer atau *multiple case studies* pada *startup* hijau di Indonesia guna menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas implementasi *circular economy* dalam praktik bisnis nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bauwens, T., Hartley, K., Hekkert, M., & Kirzherr, J. (2024). Building innovation ecosystems for circularity: Start-up business models in the food and construction sectors in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 481. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143970>
- Chabowski, B. R., Gabrielsson, P., Hult, G. T. M., & Morgeson, F. V. (2025). Sustainable international business model innovations for a globalizing circular economy: a review and synthesis, integrative framework, and opportunities for future research. *Journal of International Business Studies*, 56(3). <https://doi.org/10.1057/s41267-023-00652-9>
- Firdausi, Z. (2025). The Commitment of the Ministry of Environment and Forestry in Supporting Sustainable Development Goal 12 through the Zero Waste Zero Emission Policy in 2020–2024. *Indonesian Journal of Social and Environmental Issues (IJSEI)*, 6(3), 290–301. <https://doi.org/10.47540/ijsei.v6i3.2421>
- Garnevskaja, E., Hidayati, D. R., & McLaren, S. (2026). Circularity in Agri-Food Value Chains in Developing Countries: A Case in Indonesia. *Sustainability*, 18(2). <https://doi.org/10.3390/su18020708>

- Islami, S., Dewata, I., Barlian, E., Anggraini, D., & Agung Mulia, F. (2026). Sustainable Circular Economy–Based Waste Management: A Systematic Review and Integrative Framework for Triple-Bottom-Line Outcomes. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 21(3), 943–975. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.210302>
- Koval, V., Abramović, N., Đurović, S., Crvenica, D., & Arsawan, I. W. E. (2025). Fostering Technology Adoption and Management Advancements in Environmental Performance: Mediation of Circular Economy and Sustainability-Oriented Innovation. *Sustainability (Switzerland)*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/su17051848>
- Phelan, A., Dwipayanti, N. M. U., Rosalina, P. D., Skidmore, M. A., Setiawan, G., Arli, D., & Adhuri, D. S. (2026). Turning waste into opportunity: collective effectuation and place-based circular innovation. *Entrepreneurship & Regional Development*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/08985626.2026.2634199>
- Pourrahimian, P., Seyedzadeh, S., Arabi, B., Kahani, D., & Lotfian, S. (2026). Digital Enablers of the Circular Economy: A Systematic Review of Applications, Barriers, and Future Directions. *Journal of Manufacturing and Materials Processing*, 10(4), 112. <https://doi.org/10.3390/jmmp10040112>
- Roy, J., Thongprasert, S., Panwar, P., Prabowo, A., Datta, S., & Chatterjee, J. S. (2026). Transition to Circular Plastic Economy: How It Is Unfolding in Developing Countries. *Circular Economy and Sustainability*, 6(2), 93. <https://doi.org/10.1007/s43615-026-00851-0>
- Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., Cluzel, F., & Kim, H. (2020). How circular economy and industrial ecology concepts are intertwined? *University of Illinois*, (December).
- Shabrina, N., Fitrinitia, I. S., & Chotib, C. (2026). Integrating Green Ship Recycling into Indonesia's Circular Economy Roadmap: A Geoda-Based Spatial Analysis. *The Indonesian Journal of Planning and Development*, 11(1), 37–48. <https://doi.org/10.14710/ijpd.11.1.37-48>
- Talebzadehhosseini, S., Scheinert, S. R., & Garibay, I. (2020). Growing Green: the Role of Path Dependency and Structural Jumps in Green Economy Expansion. *Journal on Policy and Complex Systems*, 6(1). <https://doi.org/10.18278/jpcs.6.1.2>