

Sustainability and Technology Use in SMEs: A Pathway to Green Innovation (Keberlanjutan dan Penggunaan Teknologi pada UMKM: Jalan Menuju Inovasi Ramah Lingkungan)

Rieki Indra Bratamanggala¹, Yayan Hendayana²

^{1,2}Universitas Bhayangkara Raya

E-mail: riekiindra8@gmail.com¹

Article History:

Received: 22 September 2024

Revised: 07 Oktober 2024

Accepted: 11 Oktober 2024

Keywords: *Green, Innovation, SMEs, Sustainability, Technology*

Abstract: *This study examines the critical role of green innovation and technology adoption in small and medium enterprises (SMEs) as pathways to sustainability. With increasing pressure from consumers and regulatory bodies for environmentally responsible practices, SMEs are facing both challenges and opportunities in implementing sustainable technologies. The research highlights key barriers such as high initial costs and limited technological knowledge, alongside the potential long-term benefits, including cost savings and enhanced competitiveness. Utilizing a systematic literature review, this paper identifies strategies for overcoming these barriers, emphasizing the importance of integrating green technologies into business models. Moreover, the findings suggest that government support, including subsidies and training, is essential for fostering an ecosystem conducive to sustainable innovation. The study concludes that by embracing green innovation, SMEs can not only comply with environmental standards but also differentiate themselves in the market, ultimately contributing to global sustainability goals.*

PENDAHULUAN

Dalam era modern, keberlanjutan telah menjadi isu yang sangat penting bagi semua sektor ekonomi, terutama Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). UMKM berperan signifikan dalam perekonomian global termasuk Indonesia, berupa kontribusi besar terhadap produk domestik bruto (PDB) dan dapat menciptakan lapangan kerja (Maizar 2019). Namun, tuntutan untuk bertahan secara berkelanjutan semakin meningkat, baik dari konsumen, pemerintah, maupun masyarakat luas. Perubahan iklim dan kerusakan lingkungan telah mendorong banyak negara untuk mengadopsi kebijakan yang mendukung praktik bisnis yang lebih ramah lingkungan. Dalam konteks ini, teknologi yang digunakan dan berfungsi sebagai penunjang dalam mendukung UMKM untuk beralih ke praktik bisnis yang lebih berkelanjutan (Muñoz and Cohen 2017). Penggunaan teknologi canggih tidak hanya membantu dalam mengurangi dampak lingkungan tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional. Meskipun terdapat berbagai tantangan yang dihadapi UMKM dalam mengadopsi teknologi hijau (*green technology*) atau sebutan untuk teknologi ramah

lingkungan, seperti biaya awal maupun kurangnya pengetahuan, berbagai penelitian menunjukkan bahwa investasi dalam teknologi berkelanjutan dapat mengarah pada efisiensi biaya jangka panjang dan peningkatan daya saing (Urbancová, Hudáková, and Fajčíková 2020). Dengan demikian, adopsi teknologi berkelanjutan menjadi suatu keharusan bagi UMKM yang ingin bertahan dan berkembang.

Salah satu aspek penting dari penggunaan teknologi dalam konteks keberlanjutan adalah inovasi. Teknologi hijau, termasuk energi terbarukan, pengolahan limbah, dan efisiensi energi, dapat mendorong UMKM untuk mengembangkan produk dan layanan baru yang memenuhi kebutuhan pasar yang semakin sadar dan peduli akan kerusakan lingkungan (Nainggolan et al. 2023). Dengan demikian, teknologi bukan hanya sekadar alat, tetapi juga menjadi katalisator untuk inovasi hijau. Lebih jauh, UMKM yang berhasil mengintegrasikan teknologi berkelanjutan dalam proses bisnisnya cenderung memperoleh manfaat kompetitif yang lebih besar pula. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan praktik keberlanjutan memiliki reputasi yang lebih baik dan tingkat kepuasan pelanggan yang lebih tinggi (Hamid and Mustam 2024). Ini menunjukkan bahwa keberlanjutan dapat menjadi diferensiasi merek yang kuat di pasar. Namun, tidak semua UMKM memiliki kemampuan yang sama terhadap teknologi yang diperlukan untuk mencapai keberlanjutan. Faktor-faktor seperti lokasi geografis, sektor industri, dan tingkat pendidikan pemilik usaha dapat mempengaruhi kemampuan UMKM untuk mengadopsi teknologi hijau (Utami et al. 2024). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih inklusif dan dukungan dari pemerintah dan lembaga terkait.

Pemerintah di banyak negara telah mulai mengimplementasikan kebijakan untuk mendorong penggunaan teknologi hijau di kalangan UMKM. Insentif seperti subsidi, pelatihan, dan akses ke teknologi dapat meningkatkan kapasitas UMKM untuk berinovasi dan menerapkan praktik keberlanjutan (Nainggolan et al. 2023). Namun, efektivitas kebijakan ini masih perlu dievaluasi lebih lanjut untuk memahami dampaknya secara menyeluruh. Dalam konteks global, kolaborasi antara UMKM, lembaga penelitian, dan pemerintah sangat penting untuk menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan. Inisiatif kolaboratif dapat membantu UKM dalam berbagi pengetahuan dan sumber daya, serta mempercepat adopsi teknologi hijau (Roy 2024). Kerja sama ini juga dapat menghasilkan solusi inovatif yang dapat diadaptasi oleh berbagai jenis UMKM.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara penggunaan teknologi dan keberlanjutan dalam konteks UMKM, serta menyoroti bagaimana teknologi dapat menjadi jalur untuk inovasi hijau. Dengan memahami dinamika ini, diharapkan dapat ditemukan strategi yang lebih efektif untuk mendorong adopsi teknologi berkelanjutan di kalangan UMKM, sehingga mereka dapat berkontribusi pada tujuan keberlanjutan global. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kebijakan dan tantangan yang dihadapi UMKM dalam menerapkan teknologi hijau serta bagaimana penelitian ini dapat memberikan rekomendasi praktis bagi pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan UMKM yang berkelanjutan?

LANDASAN TEORI

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) menekankan peran penting UKM dalam perekonomian, khususnya dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan inovasi, dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Menurut Sastradinata (2024), UMKM berfungsi sebagai tulang punggung ekonomi, terutama di negara berkembang, dengan memberikan kontribusi signifikan terhadap produk domestik bruto (PDB). Teori ini juga menjelaskan bagaimana UMKM dapat menjadi agen perubahan dengan mengadopsi teknologi dan inovasi yang

berkelanjutan, yang tidak hanya meningkatkan daya saing mereka tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan.

Selain itu, teori UMKM juga mencakup konsep pengembangan kapasitas, yang menyatakan bahwa kemampuan manajerial dan teknis pemilik usaha sangat memengaruhi pertumbuhan dan keberlangsungan usaha mereka. Menurut Adwi et al. (2023), pengembangan kapasitas ini dapat dilakukan melalui pelatihan, akses ke teknologi, dan dukungan dari pemerintah serta lembaga keuangan. Dengan memperkuat kapasitas ini, UMKM dapat lebih siap menghadapi tantangan pasar, meningkatkan efisiensi operasional, dan beradaptasi dengan perubahan permintaan konsumen yang semakin mengarah pada praktik berkelanjutan.

Inovasi Hijau (Green Innovation)

Inovasi hijau (green innovation) merujuk pada pengembangan produk, proses, atau sistem yang bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan. Konsep ini mencakup penggunaan teknologi dan praktik yang tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini tetapi juga mempertimbangkan generasi mendatang. Menurut Hendro & Pranogyo (2023), inovasi hijau mencakup inovasi produk yang ramah lingkungan, inovasi proses yang mengurangi limbah, dan inovasi organisasi yang meningkatkan efisiensi sumber daya. Hal ini sangat relevan dalam konteks perubahan iklim, di mana perusahaan didorong untuk mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan untuk mengurangi jejak karbon mereka dan memenuhi regulasi lingkungan yang semakin ketat.

Selain itu, teori inovasi hijau juga menunjukkan hubungan antara keberlanjutan dan daya saing bisnis. Seperti dijelaskan oleh Suryahanjaya, Putra, & Nugroho (2024), strategi yang mengintegrasikan aspek lingkungan dalam proses inovasi dapat menghasilkan efisiensi biaya dan membuka peluang pasar baru. Inovasi hijau tidak hanya berfokus pada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi melalui pengembangan produk yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, perusahaan yang mengadopsi inovasi hijau tidak hanya memenuhi tanggung jawab sosial mereka tetapi juga meningkatkan posisi kompetitif mereka di pasar global yang semakin berorientasi pada keberlanjutan.

Penelitian Terkait

Tabel 1. Penelitian Terkait

No	Judul	Pengarang	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1	Green Innovation and Its Effects on Innovation Climate and Environmental Sustainability	(Alshammari & Alshammari)	2023	Penelitian ini mengeksplorasi hubungan antara keberlanjutan lingkungan, lingkungan kerja, inovasi hijau, dan iklim inovasi di perusahaan industri.	Fokus pada hubungan antara keberlanjutan lingkungan, lingkungan kerja, inovasi hijau, dan iklim inovasi di perusahaan industri.
2	Green R&D Investment, ESG Reporting, and Corporate Green Innovation Performance	(Rauf et al.)	2024	Penelitian ini menyelidiki dampak moderasi pelaporan ESG terhadap hubungan antara pengeluaran R&D hijau dan kinerja inovasi hijau perusahaan di Tiongkok.	Fokus pada dampak moderasi pelaporan ESG terhadap hubungan antara pengeluaran R&D hijau dan kinerja inovasi hijau perusahaan di Tiongkok
3	Sustainability and	Bratamanggala	2024	Membahas keberlanjutan	Berfokus pada arah

	Technology Use in SMEs: A Pathway to Green Innovation			penggunaan teknologi ramah lingkungan oleh UMKM	kebijakan dan tantangan UMKM terhadap penerapan teknologi ramah lingkungan.
--	---	--	--	---	---

Berdasarkan penelitian terdahulu yang relevan di atas, terdapat persamaan yaitu sama-sama membahas teknologi ramah lingkungan pada perusahaan terutama menekankan bagaimana teknologi ramah lingkungan mempengaruhi proses bisnis UMKM. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu dimana penelitian terdahulu membahas hubungan dan dampak teknologi ramah lingkungan dalam proses bisnis perusahaan/UMKM sedangkan penelitian ini berfokus pada tantangan dan arah kebijakan penerapan keberlanjutan teknologi ramah lingkungan pada UMKM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistematik literatur review untuk mengidentifikasi dan menganalisis studi terkait inovasi hijau, pelaporan ESG, dan kinerja inovasi hijau perusahaan. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan memberikan gambaran komprehensif tentang topik yang sedang diteliti. Proses ini melibatkan beberapa langkah, mulai dari pengidentifikasian pertanyaan penelitian hingga pengumpulan dan analisis data dari berbagai literatur yang relevan (Petticrew & Roberts 2006). Sumber data dikumpulkan dari basis data akademis terkemuka seperti Google Scholar, Scopus, dan Web of Science. Kriteria inklusi mencakup artikel yang diterbitkan dalam jurnal peer-reviewed dalam lima tahun terakhir, berfokus pada inovasi hijau, ESG, dan kinerja UMKM. Selain itu, hanya artikel yang ditulis dalam bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia yang dimasukkan ke dalam analisis. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "green innovation," "ESG reporting," "corporate performance," dan "sustainability" (Sunaryono et al. 2024).

Setelah mengumpulkan artikel yang relevan, proses seleksi dilakukan dengan mengkaji abstrak dan kesimpulan untuk memastikan relevansi dengan topik penelitian. Artikel yang tidak memenuhi kriteria atau yang dianggap tidak relevan dihapus dari daftar. Proses ini diikuti oleh analisis mendalam terhadap artikel terpilih, menggunakan kerangka analisis tematik untuk mengidentifikasi pola, kesamaan, dan perbedaan dalam temuan penelitian (Nurlan 2019). Temuan dari literatur yang dianalisis dikategorikan ke dalam beberapa tema utama, termasuk dampak inovasi hijau terhadap kinerja perusahaan, peran pelaporan ESG dalam mendorong inovasi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi inovasi hijau. Kategorisasi ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang dinamika antara inovasi hijau, pelaporan ESG, dan kinerja perusahaan, serta untuk mengidentifikasi celah dalam penelitian yang ada (Utomo et al. 2022). Hasil dari analisis tematik disintesis untuk menghasilkan wawasan baru tentang hubungan antara variabel yang diteliti. Dengan melakukan sintesis ini, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pemahaman teoretis tentang inovasi hijau dan pelaporan ESG tetapi juga memberikan rekomendasi praktis bagi pemangku kepentingan dalam mengimplementasikan strategi keberlanjutan dalam bisnisnya (Alfalisyanto et al. 2024). Sintesis ini juga mengidentifikasi arah penelitian masa depan yang dapat membantu memperdalam pemahaman tentang inovasi hijau dalam konteks yang lebih luas

Tabel 2. Tinjauan Literatur

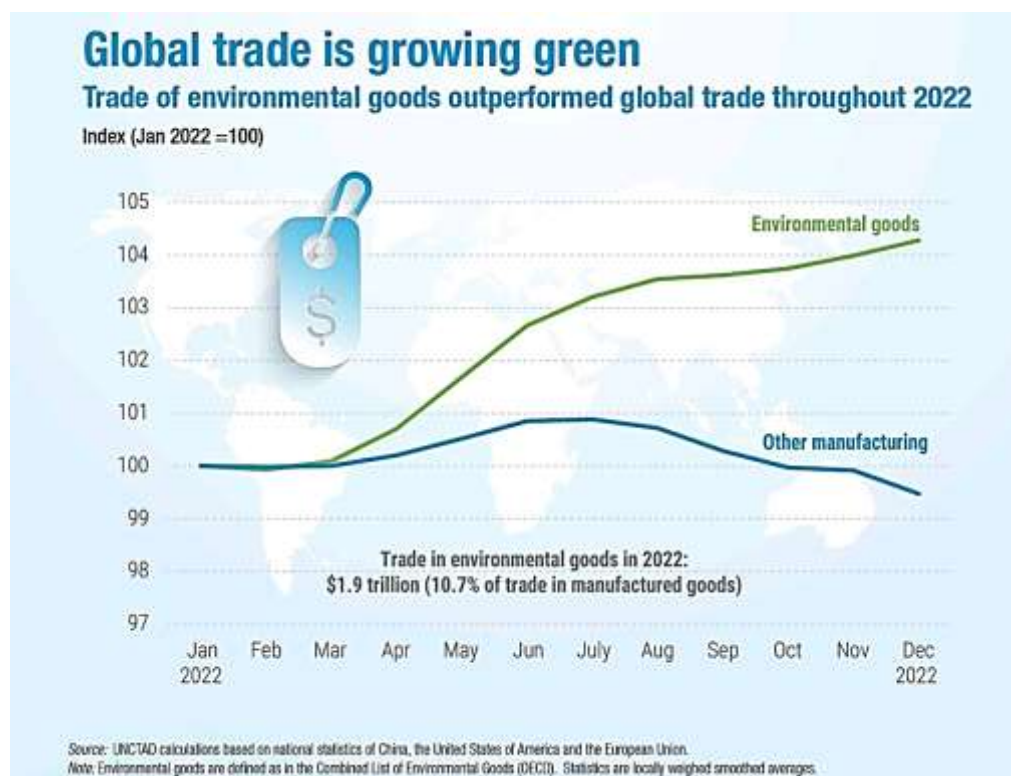
No	Judul	Penulis	Tahun	Penerbit
1	How does ESG performance promote corporate green innovation?	Long, et al.	2023	<i>Economic Change and Restructuring</i>
2	Green innovation, firm performance, and risk mitigation: evidence from the USA	Liu	2023	<i>Environment, Development and Sustainability</i>
3	The effect of ESG performance on corporate green innovation	Wu, et al.	2023	<i>Emerald Insight</i>
4	The effect of innovation on environmental, social and governance (ESG) practices	Dicounzo, et al.	2021	<i>Meditari Accountancy Research</i>
5	Green innovation and corporate sustainability: A panel data approach	Ai, et al.	2022	<i>Journal of Cleaner Production</i>
6	Pengaruh Corporate Social Responsibility Dan Green Innovation Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan	Adi, et al.	2024	<i>MBR (Management and Business Review)</i>
7	Improving Green Innovation Performance By SMEs In Indonesia	Riani	2022	<i>Journal of Southwest Jiaotong University</i>
8	Green Manufacturing Practices and Green Innovation and Their Role In Sustainable Business Performance Through Culture Green Organization at Small Industrial Enterprises	Hakim	2023	<i>International Conference On Economics Business Management And Accounting (ICOEMA)</i>
9	Examining the Link between Green Innovation and Financial Performance in Indonesian Firms	Setyawan & Wijayanti	2020	<i>Proceeding Medan International Conference on Economic and Business</i>
10	Green Innovation Adoption and Corporate Social Responsibility in Indonesian SMEs	Kusuma	2020	<i>Universitas Atma Jaya Yogyakarta</i>

Melalui pendekatan tinjauan literatur ini, studi ini bertujuan untuk memberikan pandangan yang mendalam dan terinformasi tentang bagaimana UMKM dapat mengetahui arah kebijakan dan menghadapi tantangan serta memanfaatkan peluang yang ada pada penerapan teknologi ramah lingkungan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan proses bisnis atau kinerja ekonomi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inovasi hijau telah menjadi fokus utama dalam upaya menciptakan proses bisnis yang lebih berkelanjutan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi inovasi hijau dalam strategi perusahaan tidak hanya membantu mengurangi dampak lingkungan tetapi juga meningkatkan kinerja ekonomi. Misalnya, Nurmalasari & Murwaningsari (2024) menyatakan bahwa perusahaan yang menerapkan praktik inovasi hijau cenderung mengalami peningkatan dalam efisiensi operasional dan reputasi merek, yang pada gilirannya dapat menarik lebih banyak pelanggan dan investor yang peduli pada isu keberlanjutan. Salah satu aspek kunci dari inovasi hijau adalah pelaporan Environmental, Social, and Governance (ESG). Pelaporan ESG memberikan transparansi tentang kinerja perusahaan dalam hal keberlanjutan dan tanggung jawab sosial. Penelitian oleh Long, Guo, & Chang (2023) menunjukkan bahwa kinerja ESG yang baik dapat berkontribusi pada peningkatan inovasi hijau di perusahaan, karena perusahaan yang memiliki reputasi baik dalam hal keberlanjutan lebih mungkin untuk mendapatkan dukungan dari pemangku kepentingan dan akses ke sumber daya yang diperlukan untuk inovasi. Namun, tantangan yang dihadapi perusahaan dalam mengimplementasikan inovasi hijau dan pelaporan ESG tidak bisa diabaikan. Salah satu tantangan utama adalah biaya yang tinggi terkait dengan investasi dalam penelitian dan pengembangan (R&D) hijau.

Banyak perusahaan, terutama yang berukuran kecil dan menengah (UMKM), sering kali merasa kesulitan untuk mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk proyek-proyek ini Riani (2022). Dalam berbagai kasus, UMKM mungkin lebih memilih untuk memprioritaskan keuntungan jangka pendek dibandingkan dengan investasi jangka panjang dalam inovasi hijau. Namun di sisi lain, terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa investasi awal dalam inovasi hijau dapat memberikan pengembalian yang signifikan di masa depan. Sebagai contoh, menurut studi oleh Hakim (2023), meskipun biaya awalnya tinggi, inovasi hijau sering kali menghasilkan efisiensi operasional yang lebih baik dan pengurangan biaya dalam jangka panjang. Perusahaan yang mengadopsi teknologi ramah lingkungan dapat mengurangi biaya energi dan limbah, sehingga meningkatkan margin keuntungan bisnisnya. Grafik di bawah ini menunjukkan bahwa Perdagangan barang manufaktur yang ramah lingkungan meningkat secara signifikan dibandingkan dengan jenis barang manufaktur yang lainnya selama tahun 2022.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan perdagangan barang manufaktur ramah lingkungan

Faktor lain yang memengaruhi keberhasilan inovasi hijau adalah dukungan dari manajemen puncak. Penelitian oleh Liu (2023) menunjukkan bahwa perusahaan dengan dukungan yang kuat dari pemimpin lebih mampu untuk menerapkan inisiatif inovasi hijau secara efektif. Manajer yang berkomitmen terhadap keberlanjutan dapat menciptakan budaya organisasi yang mendorong inovasi dan kolaborasi dalam mencapai tujuan keberlanjutan. Selain itu, keterlibatan pemangku kepentingan eksternal juga berperan penting dalam keberhasilan inovasi hijau. Keterlibatan dengan komunitas lokal, organisasi non-pemerintah, dan pemerintah dapat membantu perusahaan mendapatkan wawasan dan dukungan yang diperlukan untuk menerapkan inisiatif keberlanjutan. Sebagai contoh, penelitian oleh Setyawan & Wijayanti (2020) menunjukkan bahwa kolaborasi dengan pihak ketiga dapat mempercepat proses inovasi dan membantu perusahaan mendapatkan

akses ke teknologi terbaru.

Perubahan kebijakan pemerintah juga dapat mempengaruhi penerapan inovasi hijau dan pelaporan ESG. Kebijakan yang mendukung praktik keberlanjutan, seperti insentif pajak untuk perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi hijau, dapat mendorong lebih banyak perusahaan untuk mengadopsi inovasi hijau. Di Indonesia, pemerintah telah mulai memberikan dukungan untuk UMKM dalam mengadopsi praktik keberlanjutan, meskipun tantangan dalam implementasinya tetap ada (Adi, Rini, & Absah 2024). Dari sudut pandang pasar, konsumen yang semakin sadar lingkungan juga mendorong perusahaan untuk beralih ke praktik bisnis yang lebih berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa konsumen lebih memilih produk yang dihasilkan dengan proses ramah lingkungan, yang pada gilirannya memaksa perusahaan untuk berinovasi dan meningkatkan praktik keberlanjutan. Hal ini juga menciptakan peluang bagi perusahaan untuk membedakan dirinya di pasar yang semakin kompetitif (Ai, Luo, & Bu, 2024). Meskipun terdapat banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari inovasi hijau dan pelaporan ESG, penting bagi perusahaan atau UMKM untuk menyadari bahwa pendekatan ini harus dilakukan secara strategis. Perusahaan perlu mengevaluasi secara mendalam bagaimana mereka dapat mengintegrasikan inovasi hijau ke dalam model bisnisnya tanpa mengorbankan profitabilitas. Hal ini memerlukan perencanaan yang cermat dan komitmen jangka panjang dari semua level organisasi (Kusuma, 2020).

KESIMPULAN

Penelitian ini menekankan pentingnya menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi hijau. Ini mencakup kolaborasi antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi dan keberlanjutan. Dengan menciptakan kebijakan yang mendukung dan memperkuat keterlibatan pemangku kepentingan, diharapkan akan ada peningkatan yang signifikan dalam adopsi inovasi hijau dan praktik pelaporan ESG di masa depan, yang pada akhirnya akan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat. Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Pentingnya Inovasi Hijau:** Inovasi hijau merupakan strategi kunci dalam mencapai keberlanjutan di sektor bisnis. Penelitian menunjukkan bahwa adopsi inovasi hijau dapat meningkatkan efisiensi operasional dan reputasi perusahaan, serta memberikan manfaat jangka panjang dalam hal pengurangan biaya dan peningkatan daya.
2. **Peran Pelaporan ESG:** Pelaporan Environmental, Social, and Governance (ESG) sangat penting untuk mendorong perusahaan melakukan inovasi hijau. Kinerja ESG yang baik dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan pemangku kepentingan, yang pada gilirannya memfasilitasi akses ke sumber daya dan dukungan untuk inisiatif keberlanjutan.
3. **Tantangan dalam Implementasi:** Meskipun banyak manfaat yang terkait dengan inovasi hijau, tantangan seperti biaya tinggi dan keterbatasan sumber daya tetap menjadi kendala bagi banyak perusahaan, terutama UKM. Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan perencanaan dan manajemen yang baik untuk mengintegrasikan praktik keberlanjutan tanpa mengorbankan profitabilitas.
4. **Dukungan dari Manajemen dan Pemangku Kepentingan:** Komitmen dari manajemen puncak dan keterlibatan pemangku kepentingan eksternal sangat penting untuk keberhasilan inovasi hijau. Perusahaan yang memiliki dukungan kuat dari pemimpin mereka dan melibatkan komunitas serta pemerintah dalam inisiatif keberlanjutan cenderung lebih berhasil dalam menerapkan praktik inovasi hijau.

5. Kebijakan dan Ekosistem yang Mendukung: Diperlukan kebijakan pemerintah yang mendukung serta pengembangan ekosistem yang kondusif untuk meningkatkan adopsi inovasi hijau. Dengan mengintegrasikan kebijakan keberlanjutan dan memperkuat kolaborasi antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat, diharapkan akan ada peningkatan signifikan dalam praktik keberlanjutan di masa depan.

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh pelaku UMKM dalam menghadapi keberlanjutan melalui penerapan teknologi hijau pada UMKM yaitu:

1. Perusahaan, terutama UMKM, sebaiknya mengalokasikan lebih banyak sumber daya untuk penelitian dan pengembangan (R&D) yang berfokus pada inovasi hijau. Hal ini dapat membantu mereka untuk mengembangkan produk dan proses yang lebih efisien serta ramah lingkungan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing dan kinerja finansialnya.
2. Perusahaan agar lebih aktif dalam melibatkan pemangku kepentingan, termasuk pelanggan, komunitas lokal, dan organisasi non-pemerintah, dalam inisiatif keberlanjutan mereka. Keterlibatan ini tidak hanya dapat memberikan wawasan berharga tetapi juga membangun dukungan untuk proyek-proyek inovasi hijau yang akan dijalankan.
3. Pemerintah perlu merumuskan kebijakan yang mendukung praktik keberlanjutan dan inovasi hijau. Ini dapat mencakup insentif pajak, hibah untuk proyek-proyek hijau, serta pelatihan bagi UMKM dalam mengadopsi teknologi ramah lingkungan.
4. Perusahaan harus berinvestasi dalam program edukasi yang meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keberlanjutan dan inovasi hijau. Masyarakat yang lebih teredukasi akan lebih cenderung memilih produk yang ramah lingkungan, yang pada gilirannya dapat mendorong perusahaan untuk mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan.
5. Perusahaan agar menerapkan sistem untuk secara teratur mengevaluasi dan mengukur kinerja inovasi hijau mereka. Pengukuran ini dapat membantu perusahaan untuk memahami dampak dari inisiatif keberlanjutan yang dijalankan serta memperbaiki strategi berdasarkan data yang dikumpulkan.

DAFTAR REFERENSI

- Adi, Adi, Endang Sulistya Rini, and Yeni Absah. 2024. "Pengaruh Corporate Social Responsibility Dan Green Innovation Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan." *MBR (Management and Business Review)* 8(1):1–23. doi: 10.21067/mbr.v8i1.9493.
- Adwi, Adwi, Muhammad Faried Pratama, Dwi Zulkifar Mulyadi, Kusman Paluala, and Khaerul Efendi. 2023. "Pelatihan Keterampilan Soft Skills Dan Kepemimpinan Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja Umkm Di Kota Kendari." *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4(6):13756–62. doi: 10.31004/cdj.v4i6.26249.
- Ai, Mingye, Fang Luo, and Yan Bu. 2024. "Green Innovation and Corporate Financial Performance: Insights from Operating Risks." *Journal of Cleaner Production* 456:142353–142353. doi: 10.1016/j.jclepro.2024.142353.
- Alfalisyado, Alfalisyado, Ayu Rahma Nengsi, Rosnani Rosnani, Anwar Anwar, Sari Sari, Nico Nico, Joko Tri, Rusindiyanto Rusindiyanto, and Heppi Syofya. 2024. *METODOLOGI PENELITIAN*. CV Rey Media Grafika.
- Alshammari, Khalid H., and Abdulhamid F. Alshammari. 2023. "Green Innovation and Its Effects on Innovation Climate and Environmental Sustainability: The Moderating Influence of Green Abilities and Strategies." *Sustainability* 15(22):15898–15898. doi:

- 10.3390/su152215898.
- Hakim, Lukman Nuzul. 2023. "Green Manufacturing Practices and Green Innovation and Their Role In Sustainable Business Performance Through Culture Green Organization at Small Industrial Enterprises." *International Conference On Economics Business Management And Accounting (ICOEMA)* 2(2):366–76.
- Hamid, Nisrina and Mustam. 2024. *UMKM Berani Berubah*. Penerbit NEM.
- Hendro, Junaidi, and Antaiwan Bowo Pranogyo. 2023. "Inovasi Berkelanjutan: ESG Initiatives Untuk Masa Depan Yang Bertanggung Jawab." *Jurnal Ilmu Sosial, Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis* 4(4):135–47. doi: 10.47747/jismab.v4i4.1445.
- Kusuma, Hanny. 2020. *Green Innovation Adoption in Indonesian SMEs*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Liu, Lewis. 2023. "Green Innovation, Firm Performance, and Risk Mitigation: Evidence from the USA." *Environment, Development and Sustainability* 26. doi: 10.1007/s10668-023-03632-z.
- Long, Han, Feng Guo, and Chun-Ping Chang. 2023. "How Does ESG Performance Promote Corporate Green Innovation?" *Economic Change and Restructuring* 56. doi: 10.1007/s10644-023-09536-2.
- Maizar, Maizar. 2019. "Peranan Ekspor Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Terhadap Perekonomian Indonesia." *JURNAL INDUSTRI KREATIF (JIK)* 3(1):63. doi: 10.36352/jik.v3i1.165.
- Muñoz, Pablo, and Boyd Cohen. 2017. "Sustainable Entrepreneurship Research: Taking Stock and Looking Ahead." *Business Strategy and the Environment* 27(3):300–322. doi: 10.1002/bse.2000.
- Nainggolan, Hotnida, Rini Nuraini, Sepriano Sepriano, I. Wayan Tanjung Aryasa, Araz Meilin, Iwan Adhichandra, M. Afdhal Chatra P, Elisa Putri, Ar. Andiyan, and Heri Prayitno. 2023. *GREEN TECHNOLOGY INNOVATION: Transformasi Teknologi Ramah Lingkungan Berbagai Sektor*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Nurlan, Fausiah. 2019. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. CV. Pilar Nusantara.
- Nurmalasari, Putri Alika, and Ety Murwaningsari. 2024. "Green Structural Capital, Green Relational Capital Meningkatkan Nilai Future Stock Return." *Jurnal Ekonomi Trisakti* 4(2):113–22. doi: 10.25105/jet.v4i2.20295.
- Petticrew, Mark, and Helen Roberts. 2006. *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Blackwell.
- Rauf, Fawad, Wang Wanqiu, Khwaja Naveed, and Yanqiu Zhang. 2024. "Green R & D Investment, ESG Reporting, and Corporate Green Innovation Performance." *PloS One* 19(3):e0299707–e0299707. doi: 10.1371/journal.pone.0299707.
- Riani, Laksmi. 2022. "Improving Green Innovation Performance By SMEs In Indonesia." *Journal of Southwest Jiaotong University* 57(6).
- Roy, Bayu Prasetya. 2024. "Pengaruh Pandemi COVID-19 Terhadap Ketahanan Ekonomi UMKM Di Indonesia." *Circle Archive* 1(5).
- Sastradinata, Lena Nuryanti. 2024. *Strategi UMKM Dan Bisnis Kreatif*. Bumi Aksara.
- Setyawan, Gugus Darmajati, and Rita Wijayanti. 2020. "The Moderation Role of Financial Performance in the Relationship Between Green Innovation and Firm Value (Empirical Study of Manufacturing Companies in 2020-2021)." *Proceeding Medan International Conference on Economic and Business* 1(0):1231–41. doi: 10.30596/miceb.v1i0.227.
- Sunaryono, Sunaryono, Taryati Sukmawati, Ema Trisnawati, Audisty Prana Hardayu, and Yulianto

- Yulianto. 2024. *Buku Ajar Metodologi Penelitian 1*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Suryahanjaya, Billy, Bisma Putra, and Christephen Nugroho. 2024. "Inovasi Strategi Bisnis Dalam Menghadapi Pola Konsumsi Dan Produk F&B Yang Berkelanjutan." *Prosiding Seminar Nasional Ekonomi Dan Bisnis* 4(4):38–48.
- Urbancová, Hana, Monika Hudáková, and Adéla Fajčíková. 2020. "Diversity Management as a Tool of Sustainability of Competitive Advantage." *Sustainability* 12(12):5020. doi: 10.3390/su12125020.
- Utami, Novelia, Nadila Oktaviani, Siti Rohaeni, and Vina Yuliyana. 2024. "Peran Transformasi Digital Bagi Keberlanjutan Usaha Mikro Di Era Modern." *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital* 2(1):423–31.
- Utomo, Mohamad Nur, Maria Rio Rita, Sulistya Rini Pratiwi, and Intan Puspitasari. 2022. *Green Business: Strategi Membangun Kewirausahaan Berdaya Saing Dan Berkelanjutan*. Syiah Kuala University Press.