Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (2) 2025, Page: 23897-23903

Sinergi Investasi Online dan Ekonomi Hijau: Menangkap Peluang Strategis Menuju Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia

Rizky Bintang Setiawan[1], Fidya Pramesti[2], Murthada[3], Iskandar[4], Fadhilah[5], Septia Nurul Aini[6]

[1, 3, 4, 5] Universitas Muhammadiyah Mahakarya Aceh
[2] Universitas Negeri Yogyakarta

Corresponding Author: setiawanrizkybintang@gmail.com

Published: August , 2025

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji hubungan antara investasi online dan ekonomi hijau di Indonesia. Digitalisasi sektor keuangan melalui *peer-to-peer lending, equity crowdfunding*, dan *fintech* telah meningkatkan inklusi keuangan, namun masih menghadapi tantangan berupa lemahnya regulasi berbasis keberlanjutan, kerentanan keamanan siber, rendahnya literasi digital, dan minimnya insentif investasi hijau. Dengan pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi literatur, penelitian ini menemukan adanya kesenjangan antara pesatnya pertumbuhan investasi digital dan lambatnya penyesuaian kebijakan menuju green economy. Di sisi lain, peluang strategis dapat dimanfaatkan melalui penerapan *green labeling*, pengungkapan ESG, dan pengembangan platform investasi ramah lingkungan. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi kebijakan digital finance dengan prinsip keberlanjutan untuk mendukung pembangunan inklusif dan transisi menuju ekonomi hijau.

Kata Kunci: investasi online, ekonomi hijau, digital finance, keberlanjutan

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mempercepat perubahan besar dalam struktur keuangan global, diantaranya Indonesia (Krisnawati, 2018). Sebagian dari jenis perubahan yang paling signifikan adalah munculnya dan tingginya pertumbuhan platform investasi online seperti *peer-to-peer lending*, *equity crowdfunding*, dan bermacam fasilitas *Fintech (*Arini, 2024). Penyertaan teknologi ini mempermudah Masyarakat dari berbagai kelompok untuk menginternalisasi modal dengan pendekatan yang lebih praktis, tanggap, ekonomis (Sun & Wang, 2022). Perluasan inklusi keuangan dengan digitalisasi dipandang sebagai bentuk penggerak utama penyeimbangan kesempatan pendanaan, khususnya untuk kelompok sebelumnya yang tidak cukup terlayani, sebagaimana UMKM (Arifin & Kohar, 2022).

Namun, transformasi digital dalam dunia investasi ini tidak hanya membawa kemudahan, tetapi juga menimbulkan tantangan baru, terutama dalam konteks keberlanjutan (Rohyati et al, 20240. Investasi digital yang bersifat terbuka dan luas saat ini belum memiliki arah kebijakan yang tegas untuk mendukung agenda pembangunan berkelanjutan (Nuradi & Khatimah, 2024). Banyak platform investasi belum menerapkan standar lingkungan, sosial, dan tata kelola (ESG) dalam menyaring proyek-proyek yang layak dibiayai, sehingga membuka celah bagi masuknya modal ke sektor yang berpotensi merusak lingkungan (Jiang et al., 2022). Hal ini menunjukkan adanya

kekosongan regulasi yang belum mampu menyelaraskan kemajuan teknologi keuangan dengan kebutuhan mendesak akan transisi menuju ekonomi hijau (Soderholm, 2020).

Green economy atau ekonomi hijau dipandang sebagai system ekonomi yang memfokuskan ketepatan dalam penggunaan sumber daya, pemeliharaan keberlanjutan lingkungan, dan keadilan sosial sebagai landasan kemajuan dalam jangka Panjang (Lyu & Dong, 2021). Menurut Guo & Feng (2024) perpaduan antara *digital finance* dan *green economy* mampu mempertinggi laju terealisasinya target pembangunan yang berbasis lingkungan, selama diperhatikan oleh kebijakan negara yang terkontrol dan menyeluruh. Kendati begitu, Indonesia masih berhadapan dengan hambatan terkait dengan regulasi investasi online agar sesuai dengan dasar-dasar ekonomi hijau (Swainson & Mahanty, 2018).

Di tingkat global, banyak negara telah mengembangkan taksonomi hijau, kerangka kerja ESG, dan insentif pajak bagi investasi yang berorientasi pada keberlanjutan (Li et al, 2021). Uni Eropa, misalnya, telah mengadopsi *EU Sustainable Finance Disclosure Regulation* (SFDR) untuk mendorong transparansi dan akuntabilitas investasi berbasis lingkungan (MDPI, 2023). Sementara itu, di Indonesia, kebijakan seperti Taksonomi Hijau OJK dan Roadmap Keuangan Berkelanjutan 2021–2025 telah diluncurkan, namun belum secara khusus mengatur arus investasi yang terjadi di ruang digital (Sati, 2022).

Ketimpangan antara pesatnya digitalisasi finansial dan minimnya kerangka regulasi keberlanjutan menunjukkan bahwa Indonesia perlu segera merumuskan kebijakan yang mengintegrasikan aspek teknologi dan lingkungan. Garcia-Bernabeu et al. (2020) menegaskan pentingnya memperhitungkan risiko karbon dalam manajemen portofolio modern, agar investasi tidak hanya berorientasi pada keuntungan finansial, tetapi juga berdampak positif terhadap lingkungan dan masyarakat.

Dengan demikian, diperlukan kajian mendalam mengenai arah kebijakan investasi online di Indonesia, khususnya dalam konteks ekonomi hijau. Penelitian ini berupaya mengidentifikasi tantangan utama dalam sinkronisasi kebijakan digital finance dengan agenda pembangunan berkelanjutan, sekaligus mengeksplorasi peluang strategis yang dapat dimanfaatkan oleh pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam membangun sistem keuangan yang inklusif, inovatif, dan berwawasan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur (*library research*), yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai sumber ilmiah terkait perkembangan investasi online dan green economy di Indonesia. Studi ini menekankan pada pemahaman mendalam terhadap tantangan dan peluang kebijakan di dua sektor tersebut, khususnya dalam konteks transformasi digital dan pembangunan berkelanjutan.

Data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber kredibel, termasuk jurnal ilmiah nasional dan internasional, laporan lembaga resmi (seperti OJK, Bappenas, dan BKPM), dokumen kebijakan pemerintah, serta publikasi dari organisasi global seperti World Economic Forum dan OECD. Literatur yang dipilih dibatasi pada publikasi dalam rentang 10 tahun terakhir (2014–2024), dengan prioritas pada artikel yang terbit dalam lima tahun terakhir.

Pencarian data dilakukan melalui database seperti Google Scholar, ScienceDirect, JSTOR, dan SpringerLink, menggunakan kata kunci seperti: *online investment policy, green economy, digital finance in Indonesia, financial technology regulation, dan sustainable investment strategies*. Kriteria inklusi meliputi literatur yang relevan dengan konteks Indonesia atau negara berkembang lainnya, mengandung analisis kebijakan atau tren pasar, serta menyajikan tantangan atau solusi konkret.

Analisis dilakukan secara tematik dan naratif, dengan memetakan berbagai tantangan dan peluang yang muncul dari literatur, kemudian dikaji secara kritis untuk merumuskan simpulan konseptual. Proses analisis mengikuti pendekatan Miles dan Huberman (1994) yang mencakup tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tantangan Kebijakan Investasi Online di Indonesia

Kemajuan teknologi digital telah memberikan dampak perkembangan besar kepada tatanan ekonomi global. Di Indonesia pemakaian teknologi pada Sektor keuangan memunculkan rangkaian investasi berbasis digital yang dipahami secara luas dengan nama investasi online. Investasi digital ini terdiri dari *peer-to-peer (P2P) lending, equity crowdfunding*, jual beli saham dan juga reksadana digital. Walaupun menghadirkan ragam kemudahan, inklutivitas yang tinggi juga efesiennsi, dan kemajuan cepat. Investasi digital pada akhirnya menimbulkan beberapa tantangan kebijakan yang perlu dipantau secara ketat.

a. Keamanan Siber dan Perlindungan Konsumen

Perlindungan siber sudah menjadi permasalahan fundamental pada ekosistem investasi online. Sistem teknologi yang dipakai untuk menyimpan, memproses dan mengalirkan data investasi mudah terserang bahaya dari ransomware, peretasan, phising, malware. Worl economic forum (2023) menyampaikan bahwa ancaman bahaya siber dalam bidang keuangan termasuk dalam lima besar ancaman global dekade ini. Di Indonesia sendiri data dari badan siber dan sandi negara (BSSN,2022) melaporkan terdapat sebanyak 1,6 miliar pengguna internet yang menunjukkan praktik berbahaya sepanjang 2021 dan Sebagian besar targetnya di sektor keuangan digital.

Kekosongan mekanisme perlindungan konsumen dalam ekosistem digital yang efektif juga memperbesar dampak keadaan ini. Platformn investasi belum terealisasi secara menyeluruh mewajibkan mengimplementasikan kebijakan keamanan data investor, otentikasi dua langkah / *two-factor authentication (2FA),* serta mekanisme pengelolaan risiko dengan pendekatan keamanan data, sementara itu, mayoritas investor ritel yang tidak mempunyai pemahaman yang cukup tentang perlindungan data digital, mengakibatkan kerentanan menjadi korban penipuan dan kebocoran informasi. Menurut OECD (2022) negara negara berkembang seperti Indonesia memerlukan landasan hukum keamanan siber sektor keuangan yang mengikat secara hukum dan dilengkapi dengan standar minimal global

b. Ketimpangan Akses dan Literasi Digital

Transformasi digital dalam Investasi menbutuhkan fasilitas teknologi informasi yang merata secara menyeluruh serta kapabilitas Masyarakat dalam menjalankan platform digital dan menyadari risiko financial. Namun, Indonesia masih menghadapi ketidakmerataan digital yang substansial. Menurut Asian Development Bank (2022) lebih dari 30 % Wilayah di Indonesia belum dapat mengakses layanan internet berkecepatan tinggi, dengan kesenjangan paling signifikan tercatat di Wilayah Indonesia bagian Timur.

Lebih jauh, literasi keuangan digital di Indonesia berada pada level rendah. Survei OJK (2022) mengungkapkan presentase literasi keuangaan nasional saat ini berada pada level 49,6%, pada saat yang sama tingkat dari literasi digital tercatat sebesar 38,5%. Konsekuensinya, sebagian besar penduduk tertarik bujukan keuntungan besar yang ditawarkan oleh platform investasi ilegal, dengan keterbatasan pemahaman mengenai risiko yang sebenarnya. Masalah ini memerlukan kebijakan pengendalian yang tidak terbatas pada aspek pembangunan infrastruktur digital, melainkan juga peningkatan pemahaman literasi keuangan digital.

c. Ketertinggalan Regulasi Berbasis Keberlanjutan

Platform investasi digital mempunyai prospek yang signifikan sebagai sarana mengembangkan investasi berkelanjutan pada bidang bidang seperti pengolahan sampah, energi terbarukan, dan pertanian organik. Sampai saat ini Indonesia belum dilengkapi dengan aturan yang jelas secara tegas memfokuskan pada investasi digital disektor hijau. Berdasarkan laporan united nations environment programme finance initiative (UNEP FI, 2023) pada

dasarnya negara negara yang sukses memajukan green investment yang memanfaatkan platform digital secara garis besar mempunyai peraturan perumusan ESG (Enviromental, Social, and Governance) dengan ketentuan dan sesuai standar.

maparkan informasi ESG mengenai produk investasi mereka. Fenomena ini berdampak pada potensi dana Masyarakat berpindah kesektor sektor yang ternyata berperan dalam memperburuk kualitas lingkungan, layaknya pertambangan yang bergerak membahayakan lingkungan atau pembangunan infrastruktur yang bersifat temporer. Tanpa perbaikan peraturan menuju keuangan hijau digital, Indonesia berpotensi ketinggalan ditengah arus peralihan global ke arah green economy.

2. Tantangan Implementasi Green Economy di Indonesia

Green economy atau ekonomi hijau adalah rancangan perbaikan ekonomi yang memperhitungkan keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan sosial, dengan mempertahankan dan memperkuat kesejahteraan masyarakat. gagasan ini berkembang menjadi arah global sehubungan dengan sasaran Pembangunan berkelanjutan (SDGs). Walaupun Indonesia telah memperlihatkan kesungguhan terhadap agenda hijau, penerapannya sampai saat ini terhambat karena macam-macam faktor.

a. Fragmentasi Kebijakan dan Lemahnya Koordinasi Antar Lembaga

Regulasi ekonomi dan lingkungan di Indonesia secara garis besar dibuat oleh Kementerian dan Lembaga yang beragam, bersamaan dengan program dan tujuan yang tidak selalu terintegrasi. Pemecahan ini menghasilkan ketidakpastian regulasi dan tumpang tindih kewenangan. Bappenas (2021) menjelaskan bahwa memang minimnya sinkronisasi antar sektor berpotensi menghambat peningkatan ekonomi hijau di tingkat daerah dan nasional.

Contoh nyata adalah ketidakkonsistenan di antara regulasi pemeliharaan hutan dan regulasi investasi energi yang masih memberikan akses pengerukan lahan gambut untuk pembangkit Listrik. Terbatasnya platform penyesuaian lintas sektor mengakibatkan program-program hijau tidak terintegrasi dan sulit untuk merealisasikan ke taraf yang substansial

b. Minimnya Insentif bagi Investor Hijau

Green economy sangat bergantung pada pembiayaan yang memadai untuk mendukung transformasi struktural menuju produksi dan konsumsi yang berkelanjutan. Sayangnya, Indonesia masih kekurangan mekanisme insentif fiskal maupun non-fiskal yang mendorong investasi hijau. World Bank (2022) mencatat bahwa Indonesia hanya mengalokasikan kurang dari 1% dari anggaran belanja negara untuk proyek-proyek ramah lingkungan, jauh di bawah rerata negara G20. Absennya skema subsidi untuk energi terbarukan, pajak karbon yang belum efektif, serta belum adanya tax holiday bagi investor hijau menjadi penghambat utama. Akibatnya, sektor-sektor hijau sulit bersaing dengan industri berbasis karbon yang telah mapan.

c. Kurangnya Data dan Indikator Green Economy yang Terstandar

Untuk membangun ekosistem green economy yang kredibel, dibutuhkan sistem pengukuran, pelaporan, dan verifikasi (MRV) yang kuat terkait dampak lingkungan dan sosial dari proyek-proyek ekonomi. Indonesia saat ini belum memiliki sistem indikator ESG nasional yang terintegrasi dengan sistem perencanaan dan penganggaran. Menurut laporan UNESCAP (2022), ketiadaan sistem ini menyebabkan green investment sulit dipantau dampaknya secara komprehensif.

Investor asing dan lembaga keuangan internasional membutuhkan transparansi data sebelum menanamkan modalnya dalam proyek hijau. Oleh karena itu, reformasi sistem pelaporan ESG nasional menjadi kebutuhan mendesak untuk memperkuat daya saing investasi hijau Indonesia.

d. Peluang Sinergi Investasi Online dan Green Economy

Ekspansi digitalisasi keuangan menghadirkan peluang besar bagi promosi investasi hijau. Di tengah pesatnya pertumbuhan platform fintech dan marketplace investasi digital, terdapat celah untuk mengarahkan dana publik ke proyek-proyek yang berdampak positif terhadap

lingkungan. Negara-negara seperti Jerman, Denmark, dan Belanda telah memanfaatkan teknologi blockchain dan artificial intelligence dalam menilai kelayakan proyek hijau berbasis data lingkungan dan sosial secara real-time (Schroeder & Prause., 2023).

Indonesia dapat mereplikasi praktik tersebut dengan membangun platform investasi digital yang menampilkan proyek-proyek ESG dengan metrik keberlanjutan yang terukur dan tervalidasi. Fintech yang berorientasi hijau dapat berfungsi sebagai jembatan antara kebutuhan pembiayaan proyek ramah lingkungan dengan investor individu yang memiliki kesadaran ekologis.

Beberapa startup seperti Investree dan Crowde telah mulai membuka jalur pembiayaan untuk petani organik, usaha energi terbarukan, dan konservasi lingkungan. Potensi ini dapat diperkuat melalui insentif fiskal dan kebijakan afirmatif dari pemerintah. Selain itu, integrasi green rating ke dalam aplikasi investasi dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif kepada pengguna sebelum mengambil keputusan investasi.

3. Arah Kebijakan yang Diperlukan

Untuk mengoptimalkan sinergi antara investasi online dan ekonomi hijau, dibutuhkan pergeseran paradigma kebijakan dari pendekatan transaksional ke arah kebijakan transformasional yang berorientasi keberlanjutan. Pertama, pemerintah perlu menyusun *taxonomy* investasi hijau nasional yang dapat menjadi acuan dalam klasifikasi proyek-proyek berkelanjutan. Taxonomy ini akan menjadi dasar untuk mendesain produk investasi digital yang berorientasi lingkungan.

Kedua, otoritas keuangan seperti OJK dan BI perlu mendorong pengungkapan ESG dalam platform digital secara wajib, serta memperkenalkan sistem pelabelan hijau (*green labeling*) bagi produk keuangan ramah lingkungan. Ketiga, diperlukan integrasi sistem pelaporan ESG dalam satu data nasional untuk menjamin transparansi dan akuntabilitas proyek investasi. Hal ini dapat memperkuat kepercayaan investor serta menarik minat dana internasional yang makin berorientasi pada keberlanjutan. Terakhir, penguatan kapasitas SDM, pengembangan talenta digital hijau, dan literasi keuangan berkelanjutan harus menjadi program jangka panjang dalam reformasi keuangan digital nasional.

4. Peran Lembaga Keuangan dalam Ekosistem Green Investment Digital

Bank dan startup teknologi finansial (*fintech*) mempunyai posisi yang taktis dalam pembentukan lanskap investasi berkelanjutan yang bertumpu pada digital. Institusi Keuangan besar mampu merumuskan Produk investasi hijau seperti obligasi hijau digital (*green digital bonds*), pembiayaan mikro hijau dan sukuk berkelanjutan berbasis aplikasi. Disamping itu *startup fintech* mampu menanggapi kebutuhaan masyarakat yang kurang mampu yang mau berinvestasi melalu model *impact investing* berbasis mobile sembari mendukung lingkungan.

Kerjasama antar Lembaga pemerintah, bank dan startup sangat penting untuk mengembangkan infrastruktur teknologi, regulasi, intensif untuk mendorong perkembangan *green investment* digital. Dalam contoh program BLU (badan layanan umum) guna membiayai panel surya sekolah berlandaskan croedfunding digital atau program hutan desa berlandaskan tokenisasi karbon dengan cara blockchain, merupakan Gambaran yang bisa digunakan dan diperluas.

Sehingga, Indonesia mempunyai kapabilitas besar untuk mengoptimalkaan sebaik mungkin investasi digital yang berperan penting sebagai media utama menuju tujuan Pembangunan berkelanjutan. Meski begitu potensi ini bisa direalisasikan jika disertai dengan reformasi program yang terukur, sinergis dan bertumpu pada keberlanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa perkembangan investasi online di Indonesia memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan inklusi keuangan, efisiensi, dan inovasi di sektor finansial. Meski demikian, transformasi digital ini masih menghadapi sejumlah hambatan karena belum

sepenuhnya sejalan dengan prinsip keberlanjutan. Tantangan yang muncul meliputi lemahnya regulasi berbasis ESG, tingginya risiko keamanan siber, ketimpangan akses digital, rendahnya literasi keuangan, serta terbatasnya insentif fiskal bagi investasi hijau. Di sisi lain, peluang untuk menjadikan investasi digital sebagai instrumen transformatif menuju ekonomi hijau terbuka sangat luas. Dengan penerapan green labeling, kewajiban pengungkapan ESG, integrasi sistem pelaporan berkelanjutan, serta pengembangan platform investasi yang ramah lingkungan, Indonesia memiliki potensi besar untuk memanfaatkan digital finance sebagai penggerak utama transisi menuju pembangunan yang berkelanjutan..

DAFTAR PUSTAKA

Arini, A. D. (2024). Legal Literature Review of Peer to Peer Lending in Indonesia: Building Sharia FinTech Ecosystem: Literatur Hukum Peer to Peer Lending di Indonesia: Membangun Ekosistem FinTech Syariah. *Az-Zarqa': Jurnal Hukum Bisnis Islam*, *16*(1), 36-57.

Asian Development Bank. (2022). *Expanding Connectivity and Affordability to Address the Digital Divide*. https://www.adb.org/projects/55355-001/main

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2021). *Laporan Kinerja Kementerian PPN/Bappenas Tahun 2021*. https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/migrasi-data-publikasi/file/LKJ/LKj%20Bappenas%20Tahun%202021.pdf

Garcia-Bernabeu, A., Hilario-Caballero, A., Pla-Santamaria, D., & Salas-Molina, F. (2020). A process oriented MCDM approach to construct a circular economy composite index. *Sustainability*, *12*(2), 618.

Guo, F., Yang, C., & Feng, S. (2024). The impact of digital economy on green technology innovation and its mechanism: Evidence from 274 cities in China. *Emerging Markets Finance and Trade*, *60*(9), 1971-1985.

Jiang, Q., Bhattarai, N., Pahlow, M., & Xu, Z. (2022). Environmental sustainability and footprints of global aquaculture. *Resources, Conservation and Recycling*, *180*, 106183.

Krisnawati, D. (2018). Peran perkembangan teknologi digital pada strategi pemasaran dan jalur distribusi UMKM di Indonesia. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, *6*(1), 69-74.

Li, T. T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). ESG: Research progress and future prospects. *Sustainability*, *13*(21), 11663.

Liu, Y., & Dong, F. (2021). How technological innovation impacts urban green economy efficiency in emerging economies: A case study of 278 Chinese cities. *Resources, Conservation and Recycling*, *169*, 105534.

Nuradi, N. H., & Khatimah, H. (2024). Inovasi Wakaf di Era Digital dalam Mengoptimalkan Potensi untuk Pembangunan Berkelanjutan di Negeri Berkembang. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, *5*(6), 3546-3559.

OECD. (2022). *OECD Policy Framework on Digital Security*. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-policy-framework-on-digital-security_a69df866-en.html

Otoritas Jasa Keuangan. (2022). *Survei Nasional Literasi dan Inklusi Keuangan Tahun 2022*. https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/siaran-pers/Pages/Survei-Nasional-Literasi-dan-Inklusi-Keuangan-Tahun-2022.aspx

Rohyati, R., Rokhmah, F. P. N., Syazeedah, H. N. U., Fitriyaningrum, R. I., Ramadhan, G., & Syahwildan, M. (2024). Tantangan dan peluang pasar modal Indonesia dalam meningkatkan minat investasi di era digital. *Kompeten: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, *3*(1), 909-918.

Sati, D. (2022). Refleksi Keuangan Hijau di Indonesia dan Proyeksi Taksonomi Hijau sebagai Kebijakan Pintar. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, *8*(2), 339-371.

Schroeder, M., & Prause, G. (2023). Reduction of supply chain risks by using blockchain technology. In *International Conference on Reliability and Statistics in Transportation and Communication* (pp. 151-161). Springer, Cham.

Söderholm, P. (2020). The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability. *Sustainable Earth*, *3*(1), 6.

Sun, X., Yu, H., Solvang, W. D., Wang, Y., & Wang, K. (2022). The application of Industry 4.0 technologies in sustainable logistics: a systematic literature review (2012–2020) to explore future research opportunities. *Environmental Science and Pollution Research*, *29*(7), 9560-9591.

Swainson, L., & Mahanty, S. (2018). Green economy meets political economy: Lessons from the "Aceh Green" initiative, Indonesia. *Global environmental change*, *53*, 286-295.

United Nations Environment Programme Finance Initiative. (2023). *2023 Annual Overview*. https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2024/12/UNEP-FI-Review-2022-2023.pd

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2022). *Enabling Green Transition in Business: Challenges and Opportunities*. https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/ESCAP-2022-RP-Enabling-Green-transition-Business%20%283%29_0.pdfUNESCAP+6UNESCAP+6UNESCAP+6

World Bank. (2022). *Indonesia: Green Finance Facility for Renewables*. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099433011162311647/pdf/IDU002e5d5a10eb5e047280aaf2088a5c6f0f2f4.pdf

World Economic Forum. (2023, Januari 18). *Global Cybersecurity Outlook 2023*. https://www.weforum.org/publications/global-cybersecurity-outlook-2023/