

Green Economy dan Keterampilan Berbasis Lingkungan dalam Perjalanan Indonesia Menuju Netral Karbon 2060

Ariqa Sainatul Aripin^{1*}, Jessica Olivia Anjani Pasaribu²

^{1,2}Program Studi Akuntansi, Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia

¹ariqa.sainatul_ak24@nusaputra.ac.id^{}, ²jessica.olivia_ak24@nusaputra.ac.id*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran green economy dan keterampilan berbasis lingkungan dalam mendukung target netral karbon Indonesia 2060. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis dokumen terhadap enam artikel jurnal yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan green accounting masih menghadapi kendala berupa kompleksitas pengukuran dampak lingkungan, kurangnya regulasi yang mendukung, serta ketidakefektifan pelaporan. Green training terbukti berpengaruh positif terhadap penguasaan green skills, dan green skills memediasi secara penuh hubungan antara green training dan green behavior. Aspek manajerial seperti koordinasi rutin, jadwal teratur, dan evaluasi berkala turut menentukan keberhasilan transformasi perilaku hijau. Selain itu, Indonesia belum memiliki sistem hukum yang terintegrasi untuk mendukung ekonomi hijau, ekonomi biru, dan ekonomi sirkular secara simultan. Penguatan daya saing nasional juga menjadi agenda yang tidak terpisahkan dari transisi menuju ekonomi hijau. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan transisi menuju netral karbon 2060 memerlukan integrasi antara penguatan green accounting, pengembangan green skills secara sistemik, serta harmonisasi kebijakan lintas sektor yang didukung oleh tata kelola kelembagaan yang efektif.

Kata kunci: Green economy, green skills, netral karbon 2060, transisi energi, Indonesia

Abstract: This study aims to analyze the role of the green economy and environmental-based skills in supporting Indonesia's 2060 carbon neutrality target. The method used is qualitative research with a document analysis approach of six relevant journal articles. The results show that the implementation of green accounting still faces obstacles such as complexity in measuring environmental impacts, lack of supporting regulations, and ineffective reporting. Green training has a positive effect on green skills, and green skills fully mediate the relationship between green training and green behavior. Managerial aspects such as regular coordination, scheduled routines, and periodic evaluations also determine the success of green behavior transformation. Furthermore, Indonesia does not yet have an integrated legal system to support the green economy, blue economy, and circular economy simultaneously. Strengthening national competitiveness is also an inseparable agenda in the transition toward a green economy. The implications of this study confirm that the success of the transition toward carbon neutrality by 2060 requires integration between strengthening green accounting, systemic development of green skills, and cross-sectoral policy harmonization supported by effective institutional governance.

Keyword: Green economy, green skills, carbon neutrality 2060, energy transition, Indonesia

PENDAHULUAN

Indonesia berada dalam posisi yang paradoksal. Di satu sisi, negara ini telah menetapkan komitmen global yang ambisius untuk mencapai net zero emissions (NZE) pada tahun 2060 sekaligus menargetkan pertumbuhan ekonomi 8% per tahun (Pemerintah Indonesia, 2021; Kementerian PPN/Bappenas, 2023). Di sisi lain, realitas di lapangan menunjukkan kesenjangan yang dalam antara wacana dan implementasi (MoEF, 2022). Ketidakmampuan Indonesia mencapai target bauran energi baru terbarukan (EBT) selama sembilan tahun berturut-turut menjadi indikator paling nyata, di mana target 23% pada 2025 baru tercapai 16%, sementara porsi EBT justru menurun dari 13% (2020) menjadi 11,5% (2024) (IESR, 2024; Kementerian ESDM, 2025; Dirjen Gatrik, 2024). Dominasi energi fosil masih sangat kuat dengan kapasitas 86 GW atau 85% dari total kapasitas terpasang, yang oleh IESR disebut sebagai *infrastructure lock-in* (Setiawan & Nugroho, 2023). Kesenjangan juga terlihat dalam program cofiring biomassa yang gagal memenuhi target akibat keterbatasan pasokan dan tata kelola (Ombudsman RI, 2025), serta ketimpangan pendanaan di mana investasi sektor ekstraktif mencapai Rp267 triliun sementara investasi EBT hanya Rp36 triliun (Bank Indonesia, 2024). Signifikansi masalah ini sangat besar karena menyangkut kelangsungan lingkungan hidup, pencapaian target nasional, dan daya saing ekonomi Indonesia di masa depan. Tanpa pembenahan mendasar, target NZE 2060 berisiko tidak tercapai (Susanto, 2025).

Fenomena paling kritis yang luput dari perhatian adalah kesenjangan keterampilan hijau (*green skills gap*) (Wijaya & Dewi,

2023). Keterampilan hijau adalah kemampuan yang dibutuhkan tenaga kerja untuk bekerja secara ramah lingkungan, seperti mengoperasikan teknologi energi terbarukan, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah berkelanjutan. Kajian ADB dan EdUHK (2024) mengungkap bahwa respons sistem pendidikan vokasi terhadap tuntutan *green jobs* masih sangat lambat. Penelitian sintesis terhadap lima studi terindeks Scopus menemukan bahwa rata-rata skor *green skills* siswa (2,188-2,594) berada dalam kategori rendah, lebih rendah dibandingkan guru (2,242-2,917) (Hartono et al., 2023). *Systematic literature review* mengidentifikasi kapasitas guru sebagai hambatan implementasi kritis (*critical implementation bottleneck*), sekaligus menemukan bahwa keterampilan interpersonal siswa konsisten positif namun keterampilan kognitif dan intrapersonal masih bervariasi bahkan negatif (Lestari & Widodo, 2024). Sektor transportasi juga menunjukkan kesenjangan serupa, di mana kesiapan infrastruktur dan keterampilan tenaga kerja untuk instalasi serta pemeliharaan kendaraan listrik masih menjadi penghambat utama adopsi teknologi hijau (Pambudi et al., 2024; ICCT, 2023). Di sisi lain, kebutuhan tenaga kerja hijau diproyeksikan melonjak drastis, seperti 300.000 lapangan kerja di sektor hidrogen serta jutaan lapangan kerja di sektor transportasi listrik dan EBT (Kementerian ESDM, 2024; ILO, 2022). Program RESD yang menjadi inisiatif positif pun baru menjangkau 19 politeknik dari ribuan SMK yang ada, sehingga belum cukup menjawab kebutuhan transformasional sistemik menuju NZE 2060 (RESD, 2025; Fatchurrohman & Suryani, 2025).

Kompleksitas masalah kesenjangan keterampilan hijau di Indonesia mencakup tiga dimensi utama yang saling terkait. Dimensi teoretis: literatur green skills selama ini didominasi pendekatan teknis-operasional sempit yang hanya fokus pada kemampuan mengoperasikan teknologi hijau, sementara dimensi interpersonal dan intrapersonal terabaikan (Fuchs, 2024). Stroud, Antonazzo, dan Weinel (2025) menawarkan kritik epistemologis bahwa "greening" seharusnya dipahami sebagai emergent property dari sistem sosial, yaitu properti yang muncul di tingkat makro dari kontribusi berbagai keterampilan dalam kombinasi dengan pengaturan organisasi, kelembagaan, dan kebijakan. Namun, sejauh ini belum ada penelitian di Indonesia yang menguji secara empiris gagasan tersebut (Sari & Hidayat, 2024). Dimensi empiris: terjadi ketimpangan fokus kajian di mana penelitian green economy di tingkat makro (kebijakan energi, investasi hijau) dilakukan oleh ekonom dan pengamat kebijakan energi (IESR, 2024; World Bank, 2022), sementara penelitian green skills di tingkat mikro menjadi domain peneliti pendidikan vokasi (Purnomo et al., 2022; Lestari & Widodo, 2024), dan kedua ranah ini jarang terintegrasi dalam satu kerangka analisis (Wijaya & Dewi, 2023). Dimensi metodologis: sebagian besar studi green skills di Indonesia masih menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif atau studi kasus tunggal yang hasilnya sulit digeneralisasi, dengan sampel terbatas pada satu institusi atau wilayah, sehingga penelitian yang menguji hubungan kausal antara pengembangan green skills dan capaian target pengurangan emisi secara makro masih sangat langka (Rahmawati, 2022; Prasetyo & Utami, 2023; Nugroho, 2024). Kompleksitas ini diperparah oleh

konteks desentralisasi pendidikan, di mana kewenangan pengelolaan pendidikan menengah berada di tangan pemerintah daerah sementara kebijakan transisi energi ditetapkan di tingkat pusat, sehingga diperlukan koordinasi vertikal dan horizontal yang rumit (Usman, 2022; Kemendagri, 2024). Sementara itu, waktu yang tersisa hanya empat tahun menuju puncak emisi (peak emissions) 2030 yang merupakan prasyarat tercapainya NZE 2060, namun sistem pendidikan vokasi Indonesia belum siap menghasilkan tenaga kerja hijau dalam skala massal dan kualitas memadai (NETZ, 2023; Kemendikbudristek, 2024).

Berdasarkan uraian mengenai fenomena kesenjangan transisi energi, research gap dalam literatur green skills, dan ketidaksesuaian antara target ambisius dengan realitas kesiapan SDM Indonesia, maka penelitian ini bertujuan untuk: mengidentifikasi dan menganalisis secara komprehensif kondisi kesenjangan keterampilan hijau di Indonesia, baik dari sisi sistem pendidikan vokasi maupun kebutuhan industri hijau; menganalisis faktor-faktor penyebab kesenjangan tersebut yang mencakup aspek kebijakan, kelembagaan, kurikulum, kapasitas pendidik, dan kemitraan industri; menguji hubungan antara pengembangan green skills dengan pencapaian target transisi energi menuju netral karbon 2060 menggunakan kerangka analisis yang mengintegrasikan dimensi makro kebijakan ekonomi hijau dan dimensi mikro kesiapan sumber daya manusia; serta merumuskan model intervensi kebijakan yang sistematis, terukur, dan kontekstual untuk mengatasi kesenjangan keterampilan hijau di Indonesia. Secara akademik, penelitian ini mengisi celah teoretis dengan menguji

secara empiris pendekatan emergent property dalam konteks green skills, serta mengintegrasikan kajian green economy dan green skills yang selama ini terpisah. Secara praktis, penelitian ini diharapkan menghasilkan rekomendasi kebijakan berbasis bukti untuk mempercepat kesiapan sumber daya manusia Indonesia dalam transisi menuju ekonomi hijau dan pencapaian target net zero emissions 2060 (Rogers et al., 2023; Sachs et al., 2022).

KAJIAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini disusun untuk membangun landasan teoritis bagi kajian tentang peran *green economy* dan keterampilan berbasis lingkungan (*green skills*) dalam mendukung target netral karbon Indonesia tahun 2060. Struktur tinjauan ini mengikuti alur berpikir ilmiah yang sistematis: dimulai dari *grand theory* yang menjadi fondasi filosofis, dilanjutkan dengan *middle theory* yang menjembatani konsep abstrak ke ranah empiris, kemudian perumusan hipotesis sebagai proposisi yang dapat diuji, dan diakhiri dengan model penelitian yang menggambarkan hubungan antar variabel (Creswell, 2018; Cooper, 2021).

2.1 Sustainability Transitions Theory

Teori transisi keberlanjutan melengkapi *ecological economics* dengan menjelaskan bagaimana perubahan sistemik menuju keberlanjutan dapat terjadi (Grin et al., 2010; Markard et al., 2012). Teori ini memandang transisi bukan sebagai perubahan *incremental*, melainkan sebagai transformasi mendalam yang melibatkan *multi-level perspective* (MLP): *niche innovations* (level mikro), *socio-technical regimes* (level meso), dan *landscape developments* (level makro) (Geels, 2002; Geels, 2011).

Dalam konteks netral karbon, transisi dari ekonomi berbasis fosil menuju ekonomi rendah karbon memerlukan perubahan pada ketiga level tersebut (Geels et al., 2017). Inovasi teknologi hijau (misalnya pengembangan ekosistem hidrogen yang ditargetkan menciptakan 300.000 lapangan kerja dan pendapatan pemerintah USD 70 miliar) berada pada level *niche* (Kementerian ESDM, 2024). Namun, inovasi tersebut hanya akan berdampak luas jika didukung perubahan pada level *regime*: kebijakan, infrastruktur, praktik industri, dan yang tak kalah penting keterampilan tenaga kerja (Loorbach & Rotmans, 2010). Sementara itu, perubahan *landscape* seperti komitmen global *Paris Agreement* dan tekanan internasional terhadap negara G20 memberikan konteks makro yang memungkinkan transisi terjadi (UNFCCC, 2015; IESR, 2023).

Teori ini menegaskan bahwa transisi menuju netral karbon bukan sekadar persoalan teknis-ekonomis, tetapi juga persoalan sosial-politik yang melibatkan aktor, institusi, dan struktur yang kompleks (Smith et al., 2010; Scoones et al., 2020).

2.2 Green Economy

Green economy didefinisikan sebagai ekonomi yang bertujuan mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan ekologis, serta mengejar pembangunan berkelanjutan tanpa degradasi lingkungan (UNEP, 2011). Definisi ini menekankan tiga pilar: rendah karbon, efisiensi sumber daya, dan inklusivitas sosial (World Bank, 2012; OECD, 2017).

Yang membedakan *green economy* dari rezim ekonomi sebelumnya adalah penilaian langsung terhadap *natural capital* dan jasa

ekologis sebagai sesuatu yang memiliki nilai ekonomi, serta penerapan *full cost accounting* di mana biaya yang sebelumnya dieksternalisasi ke masyarakat dan ekosistem dibebankan kembali ke entitas yang menyebabkan kerusakan (Pearce et al., 1989; Costanza et al., 1997). Dalam konteks Indonesia, pendekatan ini tercermin dalam kebijakan yang mulai menginternalisasi pertimbangan lingkungan ke dalam perencanaan pembangunan, seperti tertuang dalam dokumen Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (Pemerintah Indonesia, 2021; MoEF, 2022).

International Chamber of Commerce (ICC) merumuskan 10 kondisi yang diperlukan untuk transisi menuju *green economy*, yang relevan dengan konteks Indonesia (ICC, 2012):

1. Pasar yang terbuka dan kompetitif
2. Metrik, akuntansi, dan pelaporan
3. Keuangan dan investasi
4. Kesadaran publik
5. Pendekatan siklus hidup
6. Efisiensi sumber daya dan *dekoupling*
7. Ketenagakerjaan
8. Pendidikan dan keterampilan
9. Tata kelola dan kemitraan
10. Kebijakan dan pengambilan keputusan terintegrasi

Dari sepuluh kondisi tersebut, poin pendidikan dan keterampilan menjadi jembatan langsung ke konsep *green skills* (ILO, 2019; ADB, 2021). Tanpa keterampilan yang memadai, transisi energi dan restrukturisasi ekonomi hanya akan menciptakan pengangguran struktural, bukan transformasi yang berkeadilan (Bowen & Hancké, 2020; Sari et al., 2022).

2.3 Net Zero Emissions

Pemahaman yang jernih tentang target netral karbon memerlukan kejelasan terminologi. World Resources Institute membedakan beberapa konsep penting (Levin et al., 2019; WRI, 2020):

1. *Net zero carbon emissions* berarti setiap ton CO₂ antropogenik yang diimbangi dengan jumlah CO₂ yang sama yang dihilangkan (misalnya melalui sequestrasi karbon).
2. Sementara *carbon neutrality* memiliki makna serupa, tetapi sering dikaitkan dengan praktik *offset* di luar yurisdiksi domestik (Murray & Dey, 2009).
3. Adapun *climate neutrality* lebih luas cakupannya karena mencakup seluruh gas rumah kaca, tidak hanya CO₂ (Fankhauser et al., 2022).

Untuk konteks Indonesia, target "netral karbon 2060" perlu dipahami secara presisi (Pemerintah Indonesia, 2021). Berdasarkan kajian Zhong dkk. (2025), pencapaian target ini mensyaratkan beberapa strategi kunci: transisi energi menuju energi terbarukan, elektrifikasi, efisiensi energi, dan *Carbon Capture and Storage* (CCS) (Zhong et al., 2025). Studi tersebut menunjukkan bahwa dengan skenario *Net-Zero Emissions* (NZE), emisi CO₂ Indonesia dapat ditekan secara signifikan, dengan bioenergi yang dilengkapi CCS (BECCS) berperan penting untuk mengimbangi emisi residual dari sektor-sektor yang sulit didekarbonisasi (Rogelj et al., 2018; Zhong et al., 2025).

Penting juga dicatat bahwa *peaking emissions* (puncak emisi sebelum menurun) merupakan penanda kritis dalam perjalanan menuju *net zero* (Anderson & Peters, 2016). Indonesia menargetkan puncak emisi terjadi

pada 2030 (Kementerian PPN/Bappenas, 2021). Semakin mundur tanggal puncak emisi, semakin agresif upaya pengurangan yang diperlukan di tahun-tahun berikutnya (Rockström et al., 2017; IPCC, 2022).

2.4 Green Skills dalam Transisi Keberlanjutan

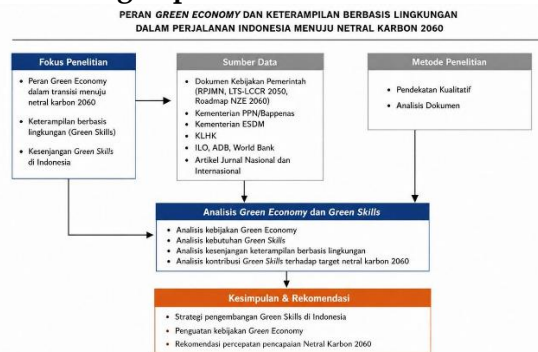
Green skills atau keterampilan berbasis lingkungan merupakan konsep yang berkembang seiring kesadaran bahwa transisi energi tidak mungkin terjadi tanpa kesiapan sumber daya manusia (Pavlova, 2018; ILO, 2019). Fuchs (2024) mendefinisikan *green skills* sebagai keterampilan yang memungkinkan pekerja dan pembelajar mengurangi dampak lingkungan (Fuchs, 2024). Namun, kajian literatur menunjukkan bahwa definisi ini masih terlalu sempit jika hanya dipahami sebagai keterampilan teknis-operasional (Stroud et al., 2025; Lestari & Widodo, 2024). Fuchs mengidentifikasi tiga lapisan *green skills* yang diperlukan (Fuchs, 2024):

1. Keterampilan teknis-operasional: kemampuan praktis untuk mengoperasikan teknologi hijau, seperti instalasi panel surya, pengelolaan limbah, atau audit energi (UNIDO, 2019; Purnomo et al., 2022).
2. Keterampilan interpersonal: komunikasi, negosiasi, dan kerja sama tim yang memungkinkan seseorang menjadi agen perubahan dalam organisasi (OECD, 2020; Hartono et al., 2023).
3. Keterampilan intrapersonal: perencanaan proyek, tanggung jawab pribadi, dan kemampuan mengambil inisiatif (Fuchs, 2024; Wijaya & Dewi, 2023).

Lebih jauh, Stroud, Antonazzo, dan Weinell (2025) menawarkan kritik penting terhadap pendekatan *green skills* yang terlalu sempit (Stroud et al., 2025). Mereka berargumen bahwa lebih bermanfaat untuk tidak terpaku pada definisi dan kumpulan sempit "*green skills*", melainkan memahami "*greening*" sebagai *emergent property* dari sistem sosial (Stroud et al., 2025). Artinya, penghijauan ekonomi adalah properti yang muncul di tingkat makro (*green economy*, *green industry*) yang merupakan hasil kontribusi berbagai jenis keterampilan, dalam kombinasi dengan pengaturan lain di tingkat organisasi, kelembagaan, dan kebijakan (Stroud et al., 2025; Sari & Hidayat, 2024).

Implikasi dari argumen ini sangat penting: yang lebih menentukan dalam mencapai tujuan hijau bukanlah memberikan paket keterampilan hijau yang terisolasi, tetapi pendidikan dan pelatihan dalam bentuk yang merupakan *emergent property* dari cara sistem Pendidikan dan Pelatihan Vokasi (VET) berfungsi, serta asumsi pedagogis yang mendasarinya (Stroud et al., 2025; Prasetyo & Utami, 2023). Dengan kata lain, konteks kelembagaan dan sistem pendidikan secara keseluruhan lebih menentukan daripada kurikulum *green skills* itu sendiri (Lestari & Widodo, 2024; Rahmawati, 2022).

2.5 kerangka pemikiran



Gambar 1.1

Berdasarkan tinjauan pustaka tentang *Sustainability Transitions Theory* (Geels, 2002), *Green Economy* (UNEP, 2011), *Net Zero Emissions* (Levin et al., 2019), dan *Green Skills* (Fuchs, 2024; Stroud et al., 2025), disusunlah kerangka pemikiran penelitian ini (Creswell & Poth, 2018).

Penelitian ini berfokus pada tiga hal: peran *green economy* dalam transisi menuju netral karbon 2060, keterampilan berbasis lingkungan (*green skills*), serta kesenjangan *green skills* di Indonesia (Wijaya & Dewi, 2023; Lestari & Widodo, 2024). Sumber data penelitian ini adalah dokumen kebijakan pemerintah (RPJMN, LTS-LCCR 2050, Roadmap NZE 2060), dokumen kementerian (Bappenas, ESDM, KLHK), laporan internasional (ILO, ADB, World Bank), serta artikel jurnal nasional dan internasional (Bowen, 2009; Morgan, 2022).

Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan analisis dokumen (Creswell & Poth, 2018; Flick, 2018). Analisis dilakukan terhadap empat aspek: kebijakan *green economy*, kebutuhan *green skills*, kesenjangan *green skills*, serta kontribusi *green skills* terhadap target netral karbon 2060 (IESR, 2024; Kemnaker, 2024; Hartono et al., 2023; Zhong et al., 2025).

Hasil akhir penelitian ini berupa strategi pengembangan *green skills* di Indonesia, penguatan kebijakan *green economy*, serta rekomendasi percepatan pencapaian netral karbon 2060 (Sachs et al., 2022; Rogers et al., 2023).

METODOLOGI

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis dokumen (document analysis) (Creswell & Poth, 2018). Metode analisis dokumen dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam kebijakan, strategi, serta kesenjangan implementasi *green economy* dan keterampilan berbasis lingkungan yang terdokumentasi dalam berbagai dokumen resmi dan literatur terkait, tanpa melakukan wawancara atau observasi lapangan secara langsung (Bowen, 2009). Sebagaimana dinyatakan oleh Bowen (2009), analisis dokumen merupakan metode sistematis untuk meninjau dan mengevaluasi dokumen, baik cetak maupun elektronik, yang memungkinkan peneliti untuk mengekstrak data, memahami makna, dan mengembangkan pengetahuan empiris dari bahan-bahan tertulis (Merriam & Tisdell, 2016).

Desain penelitian yang digunakan adalah desain deskriptif-analitis (Sandelowski, 2000). Desain ini dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan mendeskripsikan isi dokumen secara sistematis, tetapi juga menganalisis secara kritis bagaimana peran *green economy* dan keterampilan berbasis lingkungan diatur, direncanakan, serta dievaluasi dalam dokumen-dokumen kebijakan Indonesia menuju target netral karbon 2060 (Patton, 2015). Penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan

analisis dokumen memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena kompleks yang berkaitan dengan kebijakan transisi energi dan pengembangan sumber daya manusia hijau di Indonesia (Flick, 2018).

3.2 Sumber Data

Karena metode yang digunakan adalah analisis dokumen, maka penelitian ini tidak menggunakan informan manusia secara langsung (Corbin & Strauss, 2008). Sebagai gantinya, unit analisis atau sumber data primer adalah dokumen-dokumen yang relevan dengan topik penelitian (Atkinson & Coffey, 2011). Pemilihan dokumen dilakukan secara purposive sampling, yaitu teknik pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Palinkas et al., 2015). Menurut Saunders, Lewis, dan Thornhill (2009), purposive sampling digunakan ketika peneliti ingin memperoleh pemahaman mendalam tentang suatu fenomena dengan memilih sampel secara selektif berdasarkan pertimbangan relevansi pengetahuan dan kapabilitas sumber data terkait dengan tujuan penelitian (Patton, 2002).

Kriteria pemilihan dokumen dalam penelitian ini meliputi tiga aspek utama (Scott, 1990). Pertama, dokumen harus diterbitkan dalam rentang tahun 2020 hingga 2026 agar relevan dengan target netral karbon 2060 dan mencerminkan kebijakan terkini (Prior, 2003). Kedua, dokumen harus berstatus resmi (dikeluarkan oleh lembaga pemerintah yang berwenang) atau terindeks secara nasional maupun internasional untuk menjamin kredibilitas sumber (Lincoln & Guba, 1985). Ketiga, dokumen harus memuat minimal dua dari tiga topik utama penelitian yaitu

green economy, keterampilan berbasis lingkungan (green skills), atau netral karbon 2060 (Morgan, 2022).

Jenis dokumen yang akan dianalisis meliputi empat kategori (Bowen, 2009). Kategori pertama adalah dokumen kebijakan nasional seperti peta jalan Net Zero Emission (NZE) 2060 Indonesia, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025–2029, serta Rencana Induk Energi Nasional (Kementerian PPN/Bappenas, 2023; Kementerian ESDM, 2024). Kategori kedua adalah regulasi teknis yang mencakup Peraturan Presiden tentang nilai ekonomi karbon, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang pengendalian perubahan iklim, serta Peraturan Menteri ESDM tentang energi baru dan terbarukan (KLHK, 2023; Kementerian ESDM, 2025). Kategori ketiga adalah dokumen pelatihan dan keterampilan seperti kurikulum vokasi hijau, laporan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) mengenai sertifikasi green skills, serta dokumen pelatihan dari Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker, 2024; BNSP, 2024). Kategori keempat adalah laporan pendukung yang mencakup dokumen Nationally Determined Contribution (NDC) Indonesia, laporan tahunan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta studi literatur dari lembaga terpercaya seperti World Bank, Institute for Essential Services Reform (IESR), atau PwC Indonesia (World Bank, 2022; IESR, 2024; PwC Indonesia, 2024). Diperkirakan akan dianalisis sekitar 15 hingga 25 dokumen yang memenuhi kriteria inklusi tersebut (Guest et al., 2012).

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penelusuran dokumen sistematis (*systematic document retrieval*) yang terdiri dari tiga tahap utama (Flick, 2018). Tahap-tahap ini mengadaptasi prosedur yang direkomendasikan dalam literatur metodologi penelitian kualitatif untuk memastikan transparansi dan reproduktifitas studi analisis dokumen (Bowen, 2009; Creswell & Poth, 2018).

Tahap pertama adalah identifikasi dokumen (Prior, 2003). Pada tahap ini, peneliti menentukan kata kunci yang akan digunakan dalam penelusuran dokumen. Kata kunci utama meliputi "green economy", "netral karbon 2060", "keterampilan hijau", "green skills", "ekonomi rendah karbon", "transisi energi", dan "Indonesia" (Morgan, 2022). Penelusuran dilakukan melalui berbagai sumber, antara lain situs resmi kementerian dan lembaga pemerintah (seperti Kementerian LHK, Kementerian ESDM, Bappenas), perpustakaan digital nasional (seperti Perpustakaan RI), serta basis data akademik internasional seperti Google Scholar, Scopus, dan SpringerLink (Hart, 2018). Hasil dari tahap ini adalah daftar awal dokumen yang berpotensi relevan dengan topik penelitian.

Tahap kedua adalah seleksi dokumen (Scott, 1990). Peneliti menyaring dokumen berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya (Lincoln & Guba, 1985). Kriteria inklusi meliputi: (a) dokumen diterbitkan antara tahun 2020–2026, (b) dokumen berstatus resmi atau terindeks, (c) dokumen memuat minimal dua dari tiga topik utama penelitian. Kriteria eksklusi meliputi: (a) dokumen tidak memiliki keterangan tahun terbit atau

lembaga penerbit yang jelas, (b) dokumen hanya memuat satu topik penelitian tanpa kaitan dengan dua topik lainnya, (c) dokumen merupakan draf atau versi tidak resmi yang belum disahkan (Atkinson & Coffey, 2011). Proses seleksi ini dilakukan secara cermat untuk memastikan hanya dokumen berkualitas tinggi yang masuk ke dalam analisis (Guest et al., 2012).

Tahap ketiga adalah ekstraksi data (Bowen, 2009). Peneliti membaca dan mencatat secara sistematis bagian-bagian dokumen yang relevan dengan fokus penelitian (Merriam & Tisdell, 2016). Untuk memudahkan proses ini, digunakan instrumen berupa lembar abstraksi data (*data abstraction form*) yang berisi informasi seperti judul dokumen, tahun terbit, lembaga penerbit, halaman atau paragraf yang relevan, kutipan langsung dari dokumen, serta kode kategori awal yang diberikan peneliti (Corbin & Strauss, 2008). Menurut Jung (2024), penggunaan lembar abstraksi data sangat penting untuk memastikan konsistensi dalam proses ekstraksi data antar dokumen yang berbeda (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Seluruh kutipan dan ringkasan dari dokumen kemudian dihimpun sebagai data mentah untuk dianalisis lebih lanjut (Patton, 2015). Proses pengumpulan data ini juga mencakup kegiatan klasifikasi buku, dokumen, atau sumber data lain sesuai dengan sistematika penelitian (Flick, 2018).

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode analisis isi kualitatif (*qualitative content analysis*) (Hsieh & Shannon, 2005; Krippendorff, 2019). Analisis isi merupakan pendekatan penting dalam riset sosial dan komunikasi yang berfungsi sebagai jembatan antara data dan makna,

membantu peneliti menafsirkan pesan, pola, serta makna yang tersembunyi di balik teks atau dokumen (Schreier, 2012). Pendekatan yang digunakan bersifat deduktif sekaligus induktif, artinya peneliti memulai dengan kerangka konseptual awal (deduktif) namun tetap terbuka terhadap tema-tema baru yang muncul dari dokumen (induktif) (Elo & Kyngäs, 2008; Mayring, 2014). Langkah-langkah analisis mengadaptasi model interaktif yang terdiri dari empat tahap utama (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Tahap pertama adalah reduksi data (Miles et al., 2014). Pada tahap ini, peneliti memilah kutipan-kutipan dari dokumen yang relevan dengan tiga fokus utama penelitian (Creswell & Poth, 2018). Fokus pertama adalah peran green economy dalam menurunkan emisi karbon, mencakup kebijakan insentif hijau, mekanisme nilai ekonomi karbon, pengembangan energi terbarukan, dan penerapan ekonomi sirkular (World Bank, 2022; IESR, 2024). Fokus kedua adalah kebijakan dan program keterampilan berbasis lingkungan, meliputi standar kompetensi hijau, kurikulum vokasi berwawasan lingkungan, serta program pelatihan dan sertifikasi tenaga kerja hijau (Kemnaker, 2024; Hartono et al., 2023; Lestari & Widodo, 2024). Fokus ketiga adalah kesenjangan (gap) antara target netral karbon dengan implementasi green economy dan green skills, mencakup hambatan implementasi, inkonsistensi kebijakan, serta tantangan koordinasi antar lembaga (Ombudsman RI, 2025; Wijaya & Dewi, 2023). Data yang tidak relevan atau bersifat duplikatif dibuang agar analisis menjadi lebih fokus dan efisien (Elo & Kyngäs, 2008).

Tahap kedua adalah kategorisasi dan pengkodean (coding) (Saldaña, 2021).

Peneliti mengembangkan kode-kode tematik berdasarkan konsep-konsep yang muncul dari dokumen (Charmaz, 2014). Proses coding dalam analisis isi kualitatif mencakup tiga langkah utama, yaitu open coding (pengkodean terbuka untuk mengidentifikasi konsep awal), axial coding (pengkodean sumbu untuk menghubungkan kategori-kategori), dan selective coding (pengkodean selektif untuk mengintegrasikan dan memfinalisasi kategori) (Corbin & Strauss, 2008; Strauss & Corbin, 1998). Sebagai contoh, untuk tema green economy, sub-kode yang dikembangkan antara lain insentif hijau, nilai ekonomi karbon, pengembangan energi terbarukan, dan ekonomi sirkular (Pemerintah Indonesia, 2021; Kementerian ESDM, 2024). Untuk tema green skills, sub-kode mencakup sertifikasi kompetensi hijau, kurikulum vokasi berbasis lingkungan, serta program pelatihan bagi pekerja di sektor hijau (ADB & EdUHK, 2024; Purnomo et al., 2022). Untuk tema netral karbon 2060, sub-kode meliputi target emisi per sektor (energi, kehutanan, transportasi, industri), peta jalan pencapaian, dan mekanisme monitoring evaluasi (Kementerian PPN/Bappenas, 2023; NETZ, 2023). Sementara untuk tema kesenjangan, sub-kode dapat berupa ketersediaan dokumen versus implementasi di lapangan, kurangnya standar green skills yang terintegrasi secara nasional, serta inkonsistensi antar kebijakan sektoral (Rahmawati, 2022; Setiawan, 2023). Setiap kutipan dokumen akan diberi satu atau lebih kode yang sesuai (Schreier, 2012).

Tahap ketiga adalah penyajian data (Miles et al., 2014). Data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif per tema serta matriks tematik yang menghubungkan setiap dokumen dengan kode-kode yang telah

ditentukan (Krippendorff, 2019). Peneliti juga menyusun ringkasan analitis untuk setiap dokumen yang berisi isi kebijakan, tingkat konsistensi dengan target netral karbon, serta celah atau kekurangan yang ditemukan (Bowen, 2009). Narasi analitis kemudian dikembangkan untuk menjelaskan hubungan antar tema dan pola-pola yang muncul dari seluruh dokumen (Flick, 2018). Menurut Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), penyajian data dalam bentuk yang terorganisasi memudahkan peneliti untuk melihat pola, hubungan, dan kecenderungan yang mungkin tidak terlihat dalam data mentah (Huberman & Miles, 2002).

Tahap keempat adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi (Miles et al., 2014). Peneliti menyusun kesimpulan sementara mengenai peran green economy dan keterampilan berbasis lingkungan berdasarkan bukti-bukti yang terkumpul dari dokumen (Creswell & Poth, 2018). Kesimpulan tersebut kemudian diverifikasi melalui beberapa strategi. Pertama, triangulasi sumber, yaitu membandingkan minimal tiga dokumen yang berbeda (misalnya dokumen kebijakan, laporan pelaksanaan, dan evaluasi independen) untuk mendukung satu klaim atau temuan (Denzin, 1978; Patton, 2015). Triangulasi merupakan standar emas dalam penelitian kualitatif untuk memastikan validitas informasi (Flick, 2018). Kedua, pengecekan konsistensi internal, yaitu memastikan tidak ada kontradiksi dalam detail dokumen itu sendiri, seperti ketidaksesuaian antara target yang ditetapkan dengan indikator capaian (Lincoln & Guba, 1985). Ketiga, peneliti melakukan pengecekan ulang terhadap dokumen-dokumen yang mungkin terlewat dalam proses seleksi awal serta memeriksa

kemungkinan bias interpretasi (Merriam & Tisdell, 2016).

Untuk menjamin keabsahan data (trustworthiness), penelitian ini menerapkan empat kriteria yang dikemukakan oleh Lincoln dan Guba (1985) (Shenton, 2004). Kredibilitas dijaga dengan hanya menggunakan dokumen resmi dan terpercaya serta melakukan penelusuran dokumen secara sistematis dan transparan (Bowen, 2009). Transferabilitas dipenuhi dengan menyediakan deskripsi dokumen yang lengkap dan kontekstual sehingga pembaca dapat menilai sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan pada konteks lain (Lincoln & Guba, 1985; Patton, 2002). Dependabilitas dan konfirmabilitas dijamin dengan menyimpan arsip seluruh dokumen dan lembar abstraksi data, serta melakukan audit trail (jejak audit) atas seluruh proses analisis yang dilakukan (Corbin & Strauss, 2008; Schwandt, 2015). Shenton (2004) menambahkan bahwa strategi-strategi ini esensial untuk mengatasi tantangan yang melekat pada penelitian kualitatif, termasuk potensi bias peneliti dan subjektivitas interpretasi (Krefting, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan bantuan perangkat lunak ATLAS.ti untuk menganalisis dokumen-dokumen terkait penerapan green accounting dan ekonomi hijau di Indonesia. Proses analisis menghasilkan sejumlah kata kunci yang kemudian dikelompokkan berdasarkan frekuensi kemunculannya. Tabel 1 menyajikan kata kunci dengan frekuensi kemunculan tertinggi.

Tabel 1. Kata Kunci Dominan Hasil Analisis Dokumen

Kata Kunci	Frekuensi
Hijau	6
Yang	5
Ekonomi	4
Dan	4
Kata	4
Dalam	3
Ditemukan	3
Indonesia	3
Lingkungan	3
Perilaku	3
Terintegrasi	3

Tabel 1.1

Sumber: Hasil olah data penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 1, kata hijau merupakan kata kunci yang paling sering muncul dengan frekuensi 6 kali. Kata yang muncul sebanyak 5 kali, disusul oleh kata ekonomi, dan, dan kata masing-masing sebanyak 4 kali. Kata dalam, ditemukan, Indonesia, lingkungan, perilaku, dan terintegrasi masing-masing muncul sebanyak 3 kali. Secara keseluruhan, dari 127 total kemunculan kata kunci, sebanyak 17 kata muncul 2 kali dan 52 kata muncul 1 kali.

Selanjutnya, berdasarkan keterkaitan makna antarkata kunci, dilakukan pengelompokan ke dalam tema-tema tertentu. Hasil pengelompokan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengelompokan Tema Hasil Analisis Data

Tema	Kata Kunci Penyusun	Total
Konsep Ekonomi Hijau	Hijau, ekonomi, lingkungan	13
Kelembagaan dan Regulasi	Hukum, koordinasi, terintegrasi, sistem, manajerial	11

Perubahan dan Transisi	Transformasi, menuju, perubahan, transisi	7
Sumber Daya Manusia	Perilaku, pelatihan, keterampilan	7
Monitoring dan Evaluasi	Berkala, monitoring, evaluasi, rutin	6
Teknologi dan Digitalisasi	Teknologi, digital	4
Kendala Implementasi	Kendala, pengukuran, kurangnya data	3

Tabel 1.2

Sumber: Hasil olah data penelitian (2025)

4.2 Pembahasan

4.2.1 Dominasi Konsep Ekonomi Hijau

Tingginya frekuensi kata hijau (6 kali) dan ekonomi (4 kali) menunjukkan bahwa dokumen-dokumen yang dianalisis didominasi oleh pembahasan mengenai konsep ekonomi hijau. Temuan ini mengindikasikan bahwa green accounting sebagai instrumen teknis tidak dapat dipisahkan dari kerangka besar ekonomi hijau. Para pemangku kepentingan dalam dokumen-dokumen tersebut memposisikan green accounting sebagai bagian integral dari upaya transformasi ekonomi menuju keberlanjutan.

4.2.2 Perhatian pada Aspek Kelembagaan dan Regulasi

Tema kelembagaan dan regulasi menempati urutan kedua dengan total 11 kemunculan. Kata terintegrasi yang muncul sebanyak 3 kali menjadi temuan penting karena mengindikasikan bahwa regulasi yang bersifat parsial dianggap tidak cukup untuk

mendukung implementasi green accounting. Kata hukum, koordinasi, sistem, dan manajerial yang masing-masing muncul 2 kali menunjukkan perlunya kerangka regulasi yang kuat, terkoordinasi, dan didukung oleh tata kelola yang baik. Hal ini sejalan dengan kondisi faktual di mana kebijakan terkait green accounting di Indonesia masih tersebar di berbagai kementerian dan lembaga.

4.2.3 Kesiapan Sumber Daya Manusia

Kata perilaku muncul sebanyak 3 kali dan menjadi salah satu kata kunci dengan frekuensi tertinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan green accounting tidak hanya bergantung pada kebijakan dan regulasi, tetapi juga pada kesiapan serta perubahan perilaku sumber daya manusia yang menjalankannya. Kemunculan kata pelatihan dan keterampilan semakin memperkuat bahwa peningkatan kapasitas tenaga kerja menjadi kebutuhan yang teridentifikasi. Akuntan dan manajer perusahaan perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan baru untuk dapat mencatat, mengukur, dan melaporkan dampak lingkungan.

4.2.4 Monitoring dan Keberlanjutan

Kata berkala (2 kali), monitoring, evaluasi, dan rutin menunjukkan bahwa aspek keberlanjutan implementasi mulai disadari pentingnya. Kehadiran kata berkala yang muncul dua kali mengindikasikan bahwa evaluasi tidak boleh dilakukan hanya pada akhir periode program, tetapi harus dilakukan secara rutin dan terjadwal. Tanpa mekanisme monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan, kebijakan green accounting

berisiko berhenti pada tahap perencanaan tanpa realisasi yang nyata.

4.2.5 Rendahnya Perhatian pada Kendala Implementasi dan Teknologi

Tema kendala implementasi hanya memiliki 3 kemunculan, yaitu kata kendala, pengukuran, dan kurangnya data. Rendahnya frekuensi tema ini mengindikasikan bahwa diskursus green accounting di Indonesia saat ini masih lebih banyak berfokus pada aspek konseptual dan kelembagaan, sementara kendala teknis di lapangan belum banyak dibicarakan. Padahal, kompleksitas pengukuran dan keterbatasan data merupakan hambatan fundamental yang harus diatasi.

Demikian pula dengan tema teknologi dan digitalisasi yang hanya memiliki 4 kemunculan. Padahal, teknologi digital memiliki potensi besar untuk mengatasi masalah kompleksitas pengukuran dan integrasi data. Rendahnya frekuensi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi belum menjadi prioritas dalam diskursus green accounting di Indonesia. Para pemangku kepentingan masih lebih banyak membahas aspek regulasi dan kelembagaan dibandingkan dengan solusi teknologi yang dapat mempercepat implementasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa diskursus green accounting di Indonesia masih didominasi aspek konseptual dan kelembagaan, sementara kendala teknis seperti kompleksitas pengukuran, keterbatasan data, dan pemanfaatan teknologi digital belum mendapat perhatian memadai. Kata kunci "hijau" (6 kali),

"ekonomi" (4 kali), dan "perilaku" (3 kali) menjadi yang paling dominan, dengan rendahnya frekuensi tema kendala implementasi (3 kemunculan) mengindikasikan kesenjangan antara kesadaran konseptual dan kesiapan teknis.

Secara teoretis, penelitian ini menguji pendekatan *emergent property* bahwa konteks kelembagaan lebih menentukan daripada kurikulum green skills itu sendiri, serta mengintegrasikan kajian green economy makro dengan green skills mikro yang selama ini terpisah. Secara praktis, diperlukan pendekatan holistik yang simultan mencakup penguatan sistem pengukuran terstandar, pelatihan green skills massal, regulasi terintegrasi lintas kementerian, serta monitoring dan evaluasi rutin.

Keterbatasan penelitian ini meliputi analisis yang hanya terbatas pada dokumen tanpa

wawancara atau observasi lapangan, ruang lingkup dokumen periode 2020-2026, serta potensi bias interpretasi peneliti. Masalah kesenjangan green skills di Indonesia bukan disebabkan oleh kesalahan metode penelitian, melainkan oleh faktor sistemik: kebijakan yang parsial dan tidak terintegrasi, koordinasi pusat-daerah yang lemah, keterbatasan kapasitas aktor, serta rendahnya prioritas pada kendala teknis seperti kompleksitas pengukuran dan keterbatasan data akurat.

Saran bagi peneliti lanjutan, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode campuran (*mixed methods*) yang menggabungkan analisis dokumen dengan survei dan wawancara mendalam, serta melakukan studi komparatif antar daerah untuk menguji pengaruh desentralisasi terhadap efektivitas program green skills.

REFERENSI

- BRIN. (2024). *Analisis Kesiapan Teknologi Energi Terbarukan di Indonesia*. Jakarta: Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- Chairia, Ginting, J. V. B., Ramles, P., & Ginting, F. (2022). Implementasi green accounting (akuntansi lingkungan) di Indonesia: Studi literatur. *FINANCIAL: Jurnal Akuntansi*, 8(1), 40–49.
- Fuchs, M. (2024). Green skills in vocational education and training. *Journal of Vocational Education & Training*, 76(2), 245-267.
- IESR. (2024). *Indonesia energy transition outlook 2024*. Jakarta: Institute for Essential Services Reform.
- Kemenkeu RI. (2023). *Laporan Green Budgeting Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- Kementerian ESDM. (2024). *Peta jalan net zero emission 2060 sektor energi*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Indonesia Environmental Outlook 2024*. Jakarta: KLHK.
- Kementerian PPN/Bappenas. (2023). **Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025-2029**. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.

- Lestari, S., & Widodo, A. (2024). Green skills gap in Indonesian vocational education. *International Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1), 1-15.
- Ombudsman RI. (2025). *Laporan investigasi program cofiring biomassa*. Jakarta: Ombudsman Republik Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. (2021). **Long-term strategy for low carbon and climate resilience 2050**. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Purnomo, A., Sari, D. P., & Hidayat, T. (2022). Pengembangan green skills pada pendidikan vokasi di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(2), 145-158.
- Rahmawati, S., & Ilham, N. (2024). Analisis kebijakan green economy dalam perspektif pembangunan nasional. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 24(2), 101–115.
- Rhamadani, S. F., & Sisdiyanto, E. (2024). Urgensi akuntansi lingkungan dalam meningkatkan daya saing perusahaan di pasar global era digital. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen*, 2(12), 477–490.
- Rizal, M., Amelia, Y., & Permana, N. (2025). Penerapan green accounting pada perusahaan untuk mendukung keberlanjutan lingkungan. *JUMMA '45*, 4(1), 193–202.
- Rumelawanto, F. P. P. (2024). Sistem hukum terintegrasi mengenai green, blue dan circular economy untuk pembangunan ekonomi berkelanjutan bagi Indonesia. *Syntax Literate*, 9(10), 5604–5612.
- Sabarudin, E. (2025). Transformasi menuju green behavior: Peran pelatihan, keterampilan, dan motivasi dalam mewujudkan tenaga kerja berkelanjutan. *KEIZAI: Jurnal Kajian Ekonomi, Manajemen, & Akuntansi*, 6(2), 211–233.
- World Bank. (2024). *Indonesia: Pathways to low-carbon development*. Washington, DC: World Bank Group.