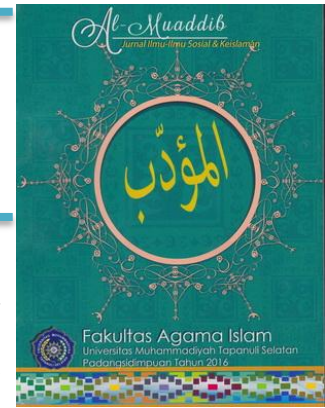




CARBON ACCOUNTING SEBAGAI INFRASTRUKTUR KEUANGAN BERKELANJUTAN SYARIAH: ANALISIS KESIAPAN EMITEN ENERGI PASCA-BURSA KARBON INDONESIA

Laila Kalsum Hasibuan, Elsa Meylina Lumbantobing, Abdul Aziz Harahap

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan,

UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

laila.kalsum@um-tapsel.ac.id, meylinaelsa16@gmail.com, abdulaziz@uinsyahada.ac.id

ABSTRAK

Peluncuran Bursa Karbon Indonesia (IDX Carbon) pada September 2023 telah meningkatkan urgensi bagi emiten sektor energi untuk mengimplementasikan *Carbon Accounting* sebagai instrumen strategis dalam pengukuran, pelaporan, dan pengelolaan emisi gas rumah kaca. Namun demikian, kajian mengenai implementasi *Carbon Accounting* pada era pasca-Bursa Karbon Indonesia, khususnya dari perspektif Keuangan Berkelanjutan Syariah, masih relatif terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi *Carbon Accounting* pada 15 perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, mengidentifikasi standar pelaporan yang digunakan, mengkaji tantangan implementasinya, serta menjelaskan kontribusinya terhadap Keuangan Berkelanjutan Syariah. Menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang didukung analisis isi terhadap annual report dan sustainability report periode 2023–2024, data dianalisis melalui statistik deskriptif dan interpretasi kualitatif berdasarkan Teori Stakeholder, Teori Legitimasi, serta prinsip-prinsip maqashid syariah. Hasil menunjukkan bahwa seluruh perusahaan mengungkapkan emisi Scope 1 (100%), 93% mengungkapkan Scope 2, sementara pengungkapan Scope 3 masih terbatas pada 33% akibat kompleksitas data rantai nilai. Perusahaan umumnya mengombinasikan Greenhouse Gas Protocol, GRI Standards, dan ISO 14064, meskipun kualitas implementasi bervariasi karena kendala regulasi, teknis, biaya, dan sumber daya manusia. Hanya 27% perusahaan yang memperoleh jaminan eksternal. Dari perspektif Keuangan Berkelanjutan Syariah, *Carbon Accounting* mencerminkan implementasi nilai amanah, transparansi, akuntabilitas, masalah, dan khalifah fil ardh, sehingga memperkuat tata kelola perusahaan yang berkelanjutan sesuai tujuan maqashid syariah. Penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengintegrasikan *Carbon Accounting* dan Keuangan Berkelanjutan Syariah dalam konteks kebijakan pasca Bursa Karbon Indonesia, menawarkan kerangka konseptual baru yang menghubungkan praktik pengungkapan karbon dengan instrumen keuangan syariah berkelanjutan seperti green sukuk.

Key Words: *Carbon Accounting*; Keuangan Berkelanjutan Syariah; Greenhouse Gas Protocol; Maqashid Syariah; Bursa Karbon Indonesia; Green Sukuk; Sektor Energi.

Pendahuluan

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan utama pembangunan global akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca (GRK), terutama karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dari aktivitas industri dan penggunaan energi berbasis fosil. Dampaknya tidak hanya mengancam keberlanjutan lingkungan, tetapi juga memengaruhi stabilitas ekonomi, ketahanan energi, kesehatan masyarakat, dan keberlangsungan dunia usaha. Laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) menegaskan bahwa sektor energi merupakan penyumbang terbesar emisi GRK global sehingga menjadi sektor kunci dalam upaya mitigasi perubahan iklim.¹ Di Indonesia, sektor energi juga menjadi kontributor utama emisi nasional sehingga pemerintah menempatkannya sebagai prioritas dalam kebijakan transisi menuju ekonomi rendah karbon melalui pencapaian target *Net Zero Emission* (NZE) pada tahun 2060 atau lebih cepat.²

Sebagai implementasi komitmen terhadap *Paris Agreement*, Pemerintah Indonesia memperkuat kebijakan pengendalian emisi melalui pengembangan mekanisme nilai ekonomi karbon. Salah satu langkah strategis adalah peluncuran Bursa Karbon Indonesia (Indonesia Carbon Exchange/IDX Carbon) pada 26 September 2023 yang diatur melalui Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14/POJK.02/2023 tentang Perdagangan Karbon melalui Bursa Karbon.³ Kehadiran bursa karbon menuntut perusahaan, khususnya emiten sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, untuk memiliki sistem pengukuran, pelaporan, dan verifikasi emisi karbon yang akurat, transparan, serta dapat dipertanggungjawabkan. Momentum tersebut semakin diperkuat dengan adopsi IFRS S1 dan IFRS S2 sebagai Standar Pengungkapan Keberlanjutan Indonesia (PSPK 1 dan PSPK 2) yang akan menjadi acuan pelaporan keberlanjutan perusahaan dan memperkuat harmonisasi standar pengungkapan iklim di Indonesia.⁴

Dalam konteks tersebut, Carbon Accounting berkembang sebagai instrumen penting dalam mendukung tata kelola keberlanjutan perusahaan. Carbon Accounting memungkinkan perusahaan mengidentifikasi, mengukur, mencatat, dan melaporkan emisi gas rumah kaca secara sistematis berdasarkan Greenhouse Gas Protocol, yang mengklasifikasikan emisi ke dalam Scope 1, Scope 2, dan Scope 3.⁵ Informasi emisi karbon yang disajikan secara transparan tidak hanya mendukung kepatuhan terhadap regulasi, tetapi juga meningkatkan pengelolaan risiko iklim, efisiensi operasional, dan kualitas pelaporan keberlanjutan. Selain itu, meningkatnya perhatian investor terhadap aspek Environmental, Social, and Governance (ESG) menjadikan Carbon Accounting sebagai instrumen strategis dalam memperkuat akuntabilitas

¹ *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, n.d., Hlm.6–12.

² *International Energy Agency (IEA), An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia* (Paris: IEA, 2022). Hlm. 15-24

³ *Otoritas Jasa Keuangan, Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14/POJK.02/2023 Tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon* (Jakarta: OJK, 2023).

⁴ *Ikatan Akuntan Indonesia, Standar Akuntansi Keuangan* (Ikatan Akuntan Indonesia, 2024).

⁵ *World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition)* (Washington, DC: WRI, 2015), 25-38.

perusahaan sekaligus meningkatkan legitimasi dan daya saing di pasar modal.⁶

Perkembangan Carbon Accounting juga memiliki keterkaitan erat dengan penguatan Keuangan Berkelanjutan Syariah di Indonesia. Melalui Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025) dan pengembangan berbagai instrumen pembiayaan hijau, termasuk green sukuk, pemerintah dan Otoritas Jasa Keuangan mendorong integrasi prinsip keberlanjutan ke dalam sistem keuangan nasional.⁷ Data emisi karbon yang dihasilkan melalui Carbon Accounting menjadi dasar penting dalam menilai kredibilitas proyek hijau, meningkatkan transparansi penggunaan dana, serta memperkuat kepercayaan investor terhadap instrumen keuangan syariah berbasis keberlanjutan. Hingga tahun 2025, perkembangan obligasi dan sukuk berkelanjutan menunjukkan peningkatan yang signifikan, mencerminkan semakin besarnya peran instrumen keuangan syariah dalam mendukung agenda pembangunan rendah karbon.⁸

Dalam perspektif ekonomi Islam, praktik tersebut tidak hanya memenuhi tuntutan tata kelola perusahaan, tetapi juga mencerminkan implementasi nilai amanah, maslahah, dan maqashid syariah, yang menempatkan perlindungan lingkungan sebagai bagian dari tanggung jawab manusia sebagai khalifah fil ardh.⁹ Dengan demikian, Carbon Accounting tidak hanya berfungsi sebagai instrumen pelaporan emisi, tetapi juga menjadi mekanisme akuntabilitas yang mendukung keberlanjutan lingkungan sekaligus memperkuat pengembangan Keuangan Berkelanjutan Syariah melalui penyediaan informasi lingkungan yang transparan, andal, dan sesuai dengan prinsip-prinsip syariah.

Meskipun implementasi Carbon Accounting semakin memperoleh perhatian dalam literatur internasional, penelitian yang mengkaji praktik tersebut di Indonesia masih menunjukkan beberapa keterbatasan. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada hubungan antara pengungkapan emisi karbon dengan kinerja keuangan, nilai perusahaan, atau implementasi *Environmental, Social, and Governance* (ESG), tanpa mengaitkannya dengan perubahan lanskap regulasi setelah beroperasinya Bursa Karbon Indonesia.¹⁰ Di sisi lain, kajian mengenai Carbon Accounting dalam konteks negara berkembang masih didominasi oleh perspektif akuntansi konvensional dan teori tata kelola perusahaan, sementara integrasi dengan nilai-nilai ekonomi Islam dan keuangan syariah masih relatif terbatas.¹¹

⁶ R. Edward Freeman et al., *Stakeholder Theory: The State of the Art* (Cambridge: Cambridge University Press, 2010), 3–28; Mark C. Suchman, “Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches,” *Academy of Management Review* 20, No. 3 (1995): 571–610. (n.d.).

⁷ Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)* (Jakarta: OJK, 2021), 18–42.

⁸ Otoritas Jasa Keuangan, *Laporan Perkembangan Keuangan Berkelanjutan Indonesia 2025* (Jakarta: OJK, 2025); Kementerian Keuangan Republik Indonesia, *Green Sukuk Allocation and Impact Report 2025* (Jakarta: Kementerian Keuangan, 2025).

⁹ Maqasid Al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach, (London: International Institute of Islamic Thought, 2008); *The Islamic Vision of Development in the Light of Maqasid al-Shariah* (Jeddah: Islamic Research and Training Institute, 2008).

¹⁰ Binh Bui, Omar Moses, and Nafis Houqe, “Carbon Disclosure and Corporate Sustainability: A Systematic Literature Review,” *Accounting & Finance* 61, No. S1 (2021): 525–560; Le Luo and Qian Tang, “Does Voluntary Carbon Disclosure Reflect Underlying Carbon Performance?,” *Journal of Contemporary Accounting & Economics* 10, No. 3 (2014): 191–205. (n.d.).

¹¹ KPMG, *Survey of Sustainability Reporting 2022* (Amstelveen: KPMG International, 2022); Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)* (Jakarta: OJK, 2021). (n.d.).

Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan sebelum implementasi Indonesia Carbon Exchange (IDX Carbon) pada tahun 2023, sehingga belum mampu menggambarkan dinamika baru yang muncul akibat meningkatnya tuntutan terhadap transparansi, akuntabilitas, dan standardisasi pelaporan emisi karbon. Padahal, kehadiran bursa karbon telah mengubah paradigma pengelolaan emisi dari sekadar kepatuhan sukarela menjadi bagian dari strategi bisnis, manajemen risiko iklim, dan akses terhadap instrumen pembiayaan berkelanjutan.¹² Keterbatasan lainnya terletak pada objek penelitian yang umumnya mencakup berbagai sektor industri secara agregat, sedangkan kajian yang secara khusus mengevaluasi implementasi Carbon Accounting pada emiten sektor energi, sebagai penyumbang emisi terbesar di Indonesia, masih sangat terbatas.¹³

Di samping kesenjangan empiris tersebut, terdapat pula kesenjangan konseptual. Literatur mengenai Keuangan Berkelanjutan Syariah lebih banyak membahas perkembangan *green sukuk*, *sustainable finance*, atau investasi berbasis ESG dari perspektif instrumen pembiayaan.¹⁴ Sebaliknya, penelitian yang menjelaskan bagaimana Carbon Accounting dapat menjadi infrastruktur informasi yang mendukung kredibilitas, transparansi, dan akuntabilitas instrumen keuangan syariah berkelanjutan masih sangat terbatas. Padahal, dalam perspektif maqashid syariah, penyediaan informasi emisi karbon yang akurat merupakan implementasi nilai amanah, masalah, dan tanggung jawab manusia sebagai khalifah fil ardh dalam menjaga kelestarian lingkungan.¹⁵ Oleh karena itu, integrasi Carbon Accounting dengan Keuangan Berkelanjutan Syariah menjadi isu yang penting untuk dikaji sebagai pengembangan literatur akuntansi keberlanjutan berbasis nilai-nilai Islam.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan beberapa kebaruan (*novelty*). Pertama, penelitian dilakukan pada periode pasca peluncuran Bursa Karbon Indonesia sehingga memberikan gambaran empiris mengenai implementasi Carbon Accounting dalam lingkungan regulasi terbaru. Kedua, penelitian memfokuskan analisis pada emiten sektor energi yang memiliki intensitas emisi tinggi dan berperan penting dalam pencapaian target Net Zero Emission Indonesia. Ketiga, penelitian mengintegrasikan perspektif Carbon Accounting dengan konsep Keuangan Berkelanjutan Syariah, sehingga tidak hanya menilai kepatuhan perusahaan terhadap regulasi dan standar pelaporan, tetapi juga menjelaskan kontribusinya terhadap penguatan tata kelola keberlanjutan berdasarkan prinsip maqashid syariah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Carbon Accounting pada emiten sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek

¹² International Sustainability Standards Board (ISSB), *IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-Related Financial Information Dan IFRS S2 Climate-Related Disclosures* (London: IFRS Foundation, 2023); Otoritas Jasa Keuangan, *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14/POJK.02/2023 Tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon* (Jakarta: OJK, 2023).

¹³ . . Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press, 2022), 6–18; International Energy Agency (IEA), *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia* (Paris: IEA, 2022), 18–31. (n.d.).

¹⁴ Adzimatinur, A., Arif, M., and Pratama, I., "The Evolution of Green Sukuk in Indonesia: From Sovereign to Corporate Issuance," *Journal of Islamic Accounting and Business Research* (2024); Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)* (Jakarta: OJK, 2021). (n.d.).

¹⁵ *Maqasid Al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach*, (London: International Institute of Islamic Thought, 2008); *The Islamic Vision of Development in the Light of Maqasid al-Shariah* (Jeddah: Islamic Research and Training Institute, 2008) 15–37.

Indonesia setelah beroperasinya Bursa Karbon Indonesia, mengidentifikasi standar dan praktik pelaporan emisi karbon yang diterapkan perusahaan, serta menjelaskan kontribusi Carbon Accounting dalam mendukung pengembangan Keuangan Berkelanjutan Syariah melalui perspektif maqashid syariah. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui analisis terhadap laporan tahunan dan laporan keberlanjutan perusahaan sektor energi yang menjadi objek penelitian.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dipadukan dengan analisis isi (content analysis) untuk menganalisis implementasi Carbon Accounting pada emiten sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada periode pasca peluncuran Bursa Karbon Indonesia (IDX Carbon). Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan tingkat implementasi Carbon Accounting, penggunaan standar pelaporan emisi karbon, serta menginterpretasikan praktik pengungkapan perusahaan berdasarkan Teori Stakeholder, Teori Legitimasi, dan prinsip maqashid syariah.¹⁶

Populasi penelitian mencakup seluruh perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode pelaporan 2023–2024. Sampel ditentukan menggunakan purposive sampling dengan kriteria: (1) perusahaan termasuk sektor energi dan tetap tercatat di BEI selama periode penelitian; (2) menerbitkan *annual report* dan/atau *sustainability report* tahun 2023–2024; (3) mengungkapkan informasi mengenai emisi karbon atau Carbon Accounting; serta (4) laporan tersedia secara publik. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 15 perusahaan sebagai sampel penelitian.¹⁷

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap *annual report*, *sustainability report*, *integrated report*, dan dokumen pengungkapan emisi karbon perusahaan, serta dokumen resmi yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Bursa Efek Indonesia (BEI), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan Bursa Karbon Indonesia (IDX Carbon). Kajian pustaka terhadap standar internasional dan literatur ilmiah juga dilakukan untuk memperkuat kerangka analisis penelitian.¹⁸

Instrumen penelitian berupa checklist Carbon Accounting yang disusun berdasarkan Greenhouse Gas Protocol dan standar pelaporan keberlanjutan. Penilaian dilakukan terhadap delapan indikator, yaitu pengungkapan emisi Scope 1, Scope 2, Scope 3, penerapan GHG Protocol, GRI 305, ISO 14064, external assurance, dan penerbitan sustainability report. Setiap indikator diberi skor 1 apabila diungkapkan dan 0 apabila tidak diungkapkan. Tingkat implementasi Carbon Accounting dihitung menggunakan Carbon Accounting Index (CAI) sebagai berikut:

¹⁶ John W. Creswell and J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 5th Ed. (Los Angeles: SAGE Publications, 2018), 145–156. (n.d.).

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, Edisi Ke-2 (Bandung: Alfabeta, 2022), 133–140.

¹⁸ John W. Creswell and J. David Creswell, *Research Design*, 185–188; World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition)* (Washington, DC: WRI, 2015). (n.d.).

$$CAI = \frac{\sum X_i}{n} \times 100\%$$

dengan X_i merupakan jumlah indikator yang diungkapkan perusahaan dan n adalah jumlah keseluruhan indikator.¹⁹

Analisis data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung frekuensi, persentase, dan nilai Carbon Accounting Index setiap perusahaan. Tahap kedua menggunakan analisis isi untuk menginterpretasikan hasil kuantitatif berdasarkan Teori Stakeholder, Teori Legitimasi, dan prinsip maqashid syariah, sehingga diperoleh pemahaman mengenai kontribusi Carbon Accounting terhadap penguatan Keuangan Berkelanjutan Syariah. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan informasi perusahaan dan dokumen regulasi, sedangkan reliabilitas pengkodean dilakukan melalui penilaian independen oleh dua peneliti sebelum mencapai kesepakatan hasil analisis.²⁰

Temuan Penelitian Dan Pembahasan

A. Temuan Penelitian

1. Karakteristik Sampel

Penelitian ini menganalisis implementasi *Carbon Accounting* pada 15 perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode pelaporan 2023–2024. Sampel mencakup keragaman subsektor: lima perusahaan pertambangan batu bara, empat perusahaan minyak dan gas, tiga perusahaan pembangkit energi terbarukan, serta tiga perusahaan jasa penunjang energi. Distribusi subsektoral ini mencerminkan komposisi struktural sektor energi Indonesia yang masih sangat bergantung pada bahan bakar fosil namun mengalami transisi energi terbarukan secara bertahap. Seluruh perusahaan sampel menerbitkan sustainability report atau integrated annual report yang memuat bagian pengungkapan lingkungan, dengan 73% (11 perusahaan) menerbitkan sustainability report yang berdiri sendiri dan 27% (4 perusahaan) mengintegrasikan informasi keberlanjutan dalam annual report. Periode sampel (2023–2024) menangkap fase implementasi pasca-Bursa Karbon Indonesia secara langsung, memberikan bukti empiris mengenai bagaimana emiten sektor energi merespons lingkungan regulasi perdagangan karbon yang baru.

2. Tingkat Implementasi *Carbon Accounting*

Analisis terhadap pengungkapan korporasi mengungkapkan variasi signifikan dalam intensitas implementasi *Carbon Accounting* di seluruh sampel. Pengungkapan emisi Scope 1 menunjukkan tingkat kepatuhan tertinggi, dengan 100% (15 perusahaan) melaporkan emisi GRK langsung dari sumber yang dimiliki atau dikendalikan. Pengungkapan universal ini mencerminkan aksesibilitas relatif data Scope 1, yang berasal dari aktivitas operasional langsung termasuk pembakaran bahan bakar dalam pembangkit listrik, proses industri, dan armada kendaraan perusahaan. Pengungkapan emisi Scope 2 mencapai 93% (14 perusahaan), dengan satu perusahaan yang tidak

¹⁹ WRI and WBCSD, *The Greenhouse Gas Protocol; Global Reporting Initiative (GRI), GRI 305: Emissions 2016* (Amsterdam: Global Reporting Initiative, 2016); International Organization for Standardization (ISO), *ISO 14064-1:2018 Greenhouse Gases* (Geneva: ISO, 2018).

²⁰ Klaus Krippendorff, *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, 4th Ed. (Thousand Oaks: SAGE Publications, 2019), 23–41.

mengungkapkan merupakan penyedia jasa penunjang energi berskala kecil yang tampaknya tidak memiliki sistem pemantauan konsumsi energi yang sistematis. Tingkat pengungkapan Scope 2 yang tinggi mengindikasikan kesadaran korporasi yang luas terhadap emisi energi yang dibeli dan implementasi infrastruktur akuntansi energi dasar.

Sebaliknya, pengungkapan emisi Scope 3 tetap sangat terbatas, dengan hanya 33% (5 perusahaan) yang menyediakan informasi kuantitatif maupun kualitatif mengenai emisi rantai nilai. Tingkat non-pengungkapan 67% menggarisbawahi tantangan persisten dalam pengukuran Scope 3, termasuk kompleksitas pengumpulan data di seluruh pemasok hulu dan distributor hilir, kurangnya format pelaporan standar di antara mitra rantai nilai, serta ketidakpastian metodologis dalam alokasi emisi di antara banyak pemasok. Di antara lima perusahaan yang mengungkapkan informasi Scope 3, tiga menyediakan data kuantitatif parsial yang mencakup kategori perjalanan bisnis dan perjalanan karyawan, sementara dua memberikan deskripsi naratif tanpa metrik kuantitatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa bahkan di antara pengungkap terdepan, implementasi Scope 3 masih berada pada tahap awal, dengan akuntansi emisi rantai nilai yang komprehensif belum tercapai.

Skor Indeks *Carbon Accounting* (CAI) secara keseluruhan berkisar dari 25% hingga 87,5%, dengan rata-rata sampel 56,25%. Perusahaan di subsektor minyak dan gas menunjukkan rata-rata CAI tertinggi (68,75%), diikuti oleh pertambangan batu bara (58,33%), energi terbarukan (54,17%), dan jasa penunjang energi (41,67%). Variasi subsektoral ini mencerminkan perbedaan ketersediaan sumber daya, eksposur regulasi, dan tekanan pemangku kepentingan, dengan perusahaan minyak dan gas terintegrasi berskala besar yang memiliki infrastruktur pelaporan keberlanjutan yang lebih canggih dibandingkan perusahaan jasa penunjang yang lebih kecil.

3. Adopsi Standar Pelaporan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan menerapkan multi-standar dalam pelaporan Carbon Accounting. GHG Protocol menjadi standar yang paling banyak digunakan (87%; 13 perusahaan) sebagai acuan pengukuran emisi, diikuti GRI Standards (GRI 305) (80%; 12 perusahaan) sebagai kerangka pelaporan keberlanjutan. Sebanyak 73% perusahaan mengadopsi kedua standar tersebut secara bersamaan, mengindikasikan semakin kuatnya harmonisasi praktik pelaporan dengan standar internasional. Sebaliknya, adopsi ISO 14064 masih rendah (27%; 4 perusahaan) dan umumnya terbatas pada perusahaan besar yang memiliki sistem manajemen lingkungan yang lebih mapan.

Penelitian juga menemukan bahwa belum ada perusahaan yang secara eksplisit menerapkan PSPK 1, PSPK 2, atau IFRS S2, meskipun 40% perusahaan telah melakukan persiapan menuju implementasi standar tersebut. Di sisi lain, penerapan external assurance masih terbatas (27%; 4 perusahaan), sementara 73% perusahaan belum memperoleh verifikasi independen. Di antara perusahaan yang belum menggunakan *external assurance*, 60% hanya mengandalkan verifikasi internal dan 40% tidak mengungkapkan mekanisme verifikasi. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun adopsi standar pelaporan karbon terus berkembang, penguatan sistem verifikasi dan harmonisasi dengan standar keberlanjutan terbaru masih menjadi tantangan utama.

4. Tantangan Implementasi

Analisis isi terhadap pengungkapan korporasi mengidentifikasi lima tantangan utama dalam implementasi **Carbon Accounting**. Tantangan terbesar adalah kompleksitas pengukuran **emisi Scope 3**, yang dihadapi oleh **80% perusahaan**, terutama akibat kesulitan memperoleh data rantai pasok, belum adanya standar pelaporan yang seragam, dan ketidakpastian metode alokasi emisi. Selain itu, **67% perusahaan** menghadapi keterbatasan kompetensi sumber daya manusia dalam penerapan **GHG Protocol** dan pengelolaan data emisi. Hambatan lain meliputi tingginya biaya implementasi (**53%**), mencakup investasi perangkat lunak, verifikasi, dan konsultasi; inkonsistensi regulasi (**47%**) akibat belum harmonisnya ketentuan OJK, KLHK, dan IDX Carbon; serta keterbatasan teknologi (**40%**), terutama pada sistem pemantauan emisi dan integrasi data pelaporan. Temuan ini menunjukkan bahwa tantangan implementasi Carbon Accounting tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga mencakup aspek regulasi, sumber daya manusia, dan infrastruktur yang memerlukan penguatan untuk mendukung sistem pelaporan karbon yang lebih efektif dan terstandarisasi.

5. Keselarasan *Carbon Accounting* dengan Keuangan Berkelanjutan Syariah

Analisis isi kualitatif mengungkapkan keselarasan substansial antara praktik *Carbon Accounting* dengan prinsip-prinsip Keuangan Berkelanjutan Syariah, meskipun dengan tingkat pengakuan eksplisit yang bervariasi. Prinsip amanah (kepercayaan) paling langsung teramati, dengan 73% (11 perusahaan) menekankan transparansi, akurasi, dan akuntabilitas dalam pengungkapan emisi mereka. Perusahaan-perusahaan ini secara eksplisit berkomitmen pada penyajian informasi lingkungan yang benar, mengakui keterbatasan pelaporan, dan menyediakan penjelasan metodologis yang memungkinkan verifikasi oleh pemangku kepentingan. Konsep masalah (kemaslahatan) tercermin dalam 67% (10 perusahaan) melalui artikulasi target pengurangan emisi, rencana pengembangan energi terbarukan, dan strategi mitigasi dampak lingkungan masyarakat. Perusahaan-perusahaan ini membingkai pengelolaan karbon bukan semata sebagai kepatuhan, melainkan sebagai kontribusi terhadap tujuan iklim nasional dan kesejahteraan komunitas.

Prinsip khalifah fil ardh (pengabdian lingkungan) secara eksplisit direferensi oleh 33% (5 perusahaan), terutama mereka dengan struktur tata kelola keberlanjutan yang lebih kuat. Perusahaan-perusahaan ini menggunakan pembingkai teologis dalam komitmen lingkungannya, menggambarkan peran mereka sebagai pengelola lingkungan yang bertanggung jawab untuk melestarikan sumber daya alam bagi generasi mendatang. Yang menarik, perusahaan dengan kerangka tata kelola Islam yang eksplisit atau sertifikasi kepatuhan syariah menunjukkan tingkat pembingkai teologis lingkungan yang lebih tinggi, mengindikasikan bahwa integrasi etika Islam memfasilitasi komitmen lingkungan yang lebih dalam. Kerangka maqashid syaria, meskipun tidak secara eksplisit direferensi oleh perusahaan mana pun, secara implisit dioperasionisasikan melalui implementasi kombinasi pengurangan emisi (hifzh al-nafs melalui perlindungan kesehatan, hifzh al-mal melalui pelestarian sumber daya) dan pelaporan transparan (hifzh al-aql melalui penyebaran pengetahuan).

Tabel Implementasi *Carbon Accounting*

Indikator	Perusahaan (n=15)	Persentase
Pengungkapan Scope 1	15	100%

Pengungkapan Scope 2	14	93%
Pengungkapan Scope 3	5	33%
Adopsi GHG Protocol	13	87%
Pemanfaatan GRI Standards	12	80%
Adopsi ISO 14064	4	27%
Jaminan Eksternal	4	27%
Sustainability Report Mandiri	11	73%

Tabel Indeks *Carbon Accounting* berdasarkan Subsektor

Subsektor	n	Rata-rata CAI (%)	Rentang (%)
Minyak dan Gas	4	68,75	50,0–87,5
Pertambangan Batu Bara	5	58,33	37,5–75,0
Energi Terbarukan	3	54,17	37,5–62,5
Jasa Penunjang Energi	3	41,67	25,0–50,0
Sampel Keseluruhan	15	56,25	25,0–87,5

Analisis subsektoral mengungkapkan pola struktural penting dalam implementasi *Carbon Accounting*. Perusahaan minyak dan gas menunjukkan intensitas implementasi tertinggi, yang dapat diatribusikan pada skala organisasi yang lebih besar, pengawasan regulasi yang lebih intensif sebagai sumber emisi utama, pengalaman operasional internasional yang mapan dengan pelaporan karbon, serta tekanan pemangku kepentingan yang lebih tinggi dari investor internasional dan inisiatif iklim. Perusahaan-perusahaan ini biasanya memelihara departemen keberlanjutan khusus dengan personel yang berspesialisasi, memungkinkan infrastruktur pemantauan dan pelaporan emisi yang lebih komprehensif. Perusahaan pertambangan batu bara, meskipun menghadapi risiko transisi terkait iklim yang signifikan dan penurunan akses pembiayaan internasional, menunjukkan tingkat implementasi sedang dengan variasi yang menonjol antara badan usaha milik negara berskala besar dan operator swasta yang lebih kecil. Perusahaan batu bara milik negara menunjukkan skor CAI yang lebih tinggi karena persyaratan pelaporan keberlanjutan yang diamanatkan pemerintah dan akses yang lebih besar terhadap program bantuan teknis.

Perusahaan energi terbarukan, meskipun mengoperasikan model bisnis dengan emisi yang lebih rendah, menunjukkan tingkat implementasi yang secara mengejutkan hanya sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik pengungkapan karbon berkorelasi lebih kuat dengan ukuran organisasi dan eksposur regulasi daripada dengan intensitas emisi yang melekat. Pembangkit energi terbarukan yang lebih kecil seringkali kekurangan sumber daya dan kapasitas teknis untuk mengimplementasikan akuntansi karbon yang komprehensif, meskipun aktivitas bisnis inti mereka yang bermanfaat bagi lingkungan. Perusahaan jasa penunjang energi menunjukkan tingkat implementasi terendah, mencerminkan skala yang lebih kecil, perhatian regulasi yang terbatas sebagai sumber emisi tidak langsung, serta anggaran keberlanjutan yang

terbatas. Perusahaan-perusahaan ini sering beroperasi sebagai pemasok bagi perusahaan energi yang lebih besar dan belum menghadapi tekanan langsung untuk mengimplementasikan akuntansi karbon yang sistematis.

Analisis terhadap kualitas pengungkapan di luar sekadar keberadaannya mengungkapkan dimensi implementasi tambahan. Di antara pengungkap Scope 1, 67% (10 perusahaan) menyediakan data emisi yang didisagregasikan berdasarkan kategori sumber (pembakaran stasioner, pembakaran bergerak, emisi proses, emisi fugitif), sementara 33% (5 perusahaan) hanya menyajikan total agregat. Disagregasi memungkinkan pengelolaan emisi yang lebih tepat dan strategi pengurangan yang terarah, mengindikasikan kematangan implementasi yang lebih tinggi. Untuk pengungkap Scope 2, 57% (8 perusahaan) melaporkan perhitungan emisi berbasis lokasi dan berbasis pasar, menunjukkan kesadaran akan pilihan metodologis dalam atribusi emisi energi yang dibeli. Sisanya 43% (6 perusahaan) hanya melaporkan emisi berbasis lokasi, yang berpotensi mengaburkan jejak emisi aktual mereka jika pembelian energi terbarukan tidak diperhitungkan.

Analisis tren historis, di mana data 2022 yang dapat dibandingkan tersedia dari laporan tahun sebelumnya, mengindikasikan momentum implementasi yang semakin meningkat. Perusahaan dengan riwayat pelaporan multi-tahun menunjukkan perbaikan rata-rata CAI sebesar 8,5 poin persentase per tahun antara 2022 dan 2024, mengindikasikan adaptasi responsif terhadap lingkungan regulasi pasca-Bursa Karbon. Trajektori perbaikan ini paling menonjol di perusahaan minyak dan gas (12,3 poin persentase per tahun) dan paling tidak menonjol di jasa penunjang energi (3,7 poin persentase per tahun), mengindikasikan kesenjangan implementasi yang melebar antarsubsektor yang mungkin memerlukan intervensi kebijakan yang terarah untuk mencegah beban kepatuhan regulasi yang tidak merata.

B. Pembahasan

1. Implementasi Carbon Accounting dalam Perspektif Stakeholder Theory dan Legitimacy Theory

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi **Carbon Accounting** pada emiten sektor energi di Bursa Efek Indonesia mengalami peningkatan setelah beroperasinya **Bursa Karbon Indonesia (IDX Carbon)** pada tahun 2023. Sebagian besar perusahaan telah mengungkapkan emisi **Scope 1** dan **Scope 2** dalam *annual report* maupun *sustainability report*, yang menunjukkan meningkatnya komitmen terhadap transparansi informasi lingkungan. Temuan ini sejalan dengan **Stakeholder Theory** yang menyatakan bahwa keberlangsungan perusahaan dipengaruhi oleh kemampuannya memenuhi kebutuhan informasi berbagai pemangku kepentingan, termasuk investor, regulator, kreditur, dan masyarakat.²¹ Dalam konteks transisi menuju ekonomi rendah karbon, pengungkapan emisi karbon menjadi informasi yang semakin penting karena digunakan untuk menilai risiko iklim, kepatuhan terhadap regulasi, dan kualitas tata kelola perusahaan.

Meskipun demikian, penelitian ini menemukan bahwa pengungkapan **Scope 3** masih relatif terbatas dibandingkan Scope 1 dan Scope 2. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa

²¹ R. Edward Freeman, *Strategic Management: A Stakeholder Approach* (Boston: Pitman Publishing, 1984), 46–52.

perusahaan masih menghadapi kendala dalam memperoleh data emisi dari rantai pasok (*value chain*) yang berada di luar kendali langsung perusahaan. Akibatnya, informasi yang diterima pemangku kepentingan belum sepenuhnya mencerminkan total jejak karbon perusahaan. Temuan ini konsisten dengan survei KPMG (2022) yang menunjukkan bahwa perusahaan di kawasan Asia Pasifik umumnya telah mampu melaporkan emisi langsung dan emisi energi, tetapi masih menghadapi tantangan dalam pengukuran dan pelaporan Scope 3.²² Oleh karena itu, peningkatan kualitas pengungkapan Scope 3 menjadi langkah penting untuk meningkatkan kredibilitas pelaporan keberlanjutan sekaligus memperkuat kepercayaan investor terhadap perusahaan sektor energi.

Dari perspektif **Keuangan Berkelanjutan Syariah**, transparansi pengungkapan emisi karbon juga mencerminkan implementasi prinsip **amanah** dan **maslahah**. Penyampaian informasi lingkungan yang lengkap merupakan bentuk tanggung jawab perusahaan kepada seluruh pemangku kepentingan, sedangkan pengungkapan yang belum komprehensif berpotensi menimbulkan *information asymmetry* yang bertentangan dengan nilai kejujuran dan akuntabilitas dalam ekonomi Islam. Dengan demikian, Carbon Accounting tidak hanya berfungsi sebagai instrumen pelaporan, tetapi juga sebagai sarana membangun kepercayaan publik melalui tata kelola yang sesuai dengan prinsip syariah.

Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa implementasi Carbon Accounting semakin dipengaruhi oleh tekanan eksternal berupa regulasi, mekanisme pasar karbon, dan meningkatnya perhatian masyarakat terhadap isu perubahan iklim. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui **Legitimacy Theory**, yang menyatakan bahwa perusahaan berupaya memperoleh dan mempertahankan legitimasi sosial dengan menunjukkan bahwa aktivitas bisnisnya sesuai dengan nilai dan harapan masyarakat.²³ Penggunaan standar internasional seperti **GHG Protocol**, **GRI Standards**, dan **ISO 14064** menunjukkan upaya perusahaan meningkatkan kualitas pengungkapan agar informasi yang disajikan lebih dapat dibandingkan dan diverifikasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian **Liesen et al. (2015)** yang menyatakan bahwa pengungkapan karbon merupakan strategi perusahaan untuk memperkuat legitimasi dan mengurangi risiko reputasi di tengah meningkatnya perhatian terhadap isu lingkungan.²⁴

Namun demikian, penelitian ini menemukan bahwa penerapan **external assurance** masih terbatas, sehingga kredibilitas sebagian laporan keberlanjutan belum sepenuhnya terjamin. Dalam perspektif **maqashid syariah**, legitimasi tidak hanya diukur dari kepatuhan terhadap regulasi, tetapi juga dari penerapan nilai **amanah**, **sidq** (kejujuran), dan **hisab** (akuntabilitas). Oleh karena itu, penguatan mekanisme verifikasi independen menjadi langkah penting untuk meningkatkan

²² KPMG International, *Big Shifts, Small Steps: Survey of Sustainability Reporting 2022* (Amstelveen: KPMG International, 2022), 24–31.

²³ Mark C. Suchman, "Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches," *Academy of Management Review* 20, No. 3 (1995): 571–610.

²⁴ Andreas Liesen et al., "Climate Change and Asset Prices: Are Corporate Carbon Disclosure and Carbon Performance Priced Appropriately?," *Journal of Business Finance & Accounting* 42, Nos. 3–4 (2015): 417–453, <https://doi.org/10.1111/jbfa.12110>.

kualitas Carbon Accounting sekaligus memperkuat kepercayaan investor dan masyarakat terhadap komitmen keberlanjutan perusahaan.

2. Carbon Accounting dalam Perspektif Keuangan Berkelanjutan Syariah dan Implikasi Kebijakan

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi Carbon Accounting tidak hanya berfungsi sebagai instrumen pengukuran dan pelaporan emisi karbon, tetapi juga mendukung pengembangan Keuangan Berkelanjutan Syariah. Mayoritas perusahaan telah mengintegrasikan pengungkapan emisi karbon ke dalam laporan keberlanjutan, meskipun kualitas pelaporannya masih beragam. Temuan ini memperluas kajian sebelumnya yang lebih banyak menempatkan *green sukuk* dan *green financing* sebagai instrumen utama keuangan berkelanjutan, dengan menunjukkan bahwa Carbon Accounting merupakan fondasi informasi yang menentukan kredibilitas pembiayaan hijau dan investasi syariah.²⁵ Tanpa data emisi yang transparan dan terukur, klaim keberlanjutan sulit diverifikasi sehingga berpotensi menurunkan kepercayaan investor.

Dalam perspektif maqashid syariah, Carbon Accounting memiliki fungsi yang lebih luas daripada sekadar kepatuhan administratif. Pengungkapan emisi yang akurat mencerminkan nilai amanah, sedangkan pengelolaan emisi melalui efisiensi energi dan transisi menuju energi rendah karbon mendukung terwujudnya masalah bagi masyarakat. Praktik tersebut juga sejalan dengan tujuan *hifzh al-nafs* (perlindungan jiwa), *hifzh al-mal* (perlindungan harta), dan *hifzh al-bi'ah* (perlindungan lingkungan), karena pengurangan emisi berkontribusi terhadap kesehatan masyarakat, stabilitas ekonomi, dan keberlanjutan sumber daya alam bagi generasi mendatang.²⁶ Oleh sebab itu, Carbon Accounting dapat dipandang sebagai bagian dari implementasi Islamic Sustainable Finance, bukan hanya sebagai mekanisme pelaporan lingkungan.

Meskipun demikian, penelitian ini menemukan bahwa pengungkapan Scope 3 dan penggunaan external assurance masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transparansi emisi karbon belum sepenuhnya mencerminkan keseluruhan dampak lingkungan perusahaan. Dari perspektif syariah, keterbatasan tersebut dapat dipandang sebagai belum optimalnya pelaksanaan amanah, karena informasi yang disampaikan kepada pemangku kepentingan belum sepenuhnya menggambarkan tanggung jawab lingkungan perusahaan. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa peningkatan kualitas Carbon Accounting tidak hanya merupakan kebutuhan regulasi, tetapi juga kewajiban etis yang mendukung akuntabilitas dan keadilan dalam aktivitas bisnis.²⁷

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa implementasi Carbon Accounting dipengaruhi oleh perkembangan regulasi nasional, khususnya setelah diterbitkannya Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021, POJK Nomor 14/POJK.02/2023, dan adopsi PSPK 1 serta PSPK 2 yang mengacu pada IFRS S1 dan IFRS S2. Regulasi tersebut mendorong

²⁵ Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)* (Jakarta: Otoritas Jasa Keuangan, 2021), 18–42; Adzimatinur, Arif, and Pratama, “The Evolution of Green Sukuk in Indonesia: From Sovereign to Corporate Issuance,” *Journal of Islamic Accounting and Business Research* (2024).

²⁶ *Maqasid Al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach* (London: International Institute of Islamic Thought, 2008), 23–48; *The Islamic Vision of Development in the Light of Maqasid al-Shariah* (Jeddah: Islamic Research and Training Institute, 2008), 15–37.

²⁷ *Maqasid Al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach*, 102–118; Mohammad Hashim Kamali, *The Middle Path of Moderation in Islam* (Oxford: Oxford University Press, 2015), 184–192.

perusahaan memperkuat sistem Measurement, Reporting, and Verification (MRV) sebagai prasyarat perdagangan karbon dan pelaporan keberlanjutan. Namun, masih ditemukannya variasi kualitas pengungkapan menunjukkan bahwa harmonisasi standar dan peningkatan kapasitas pelaporan masih menjadi tantangan dalam implementasi Carbon Accounting di Indonesia.²⁸

Temuan penelitian memiliki implikasi teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini memperluas penerapan Stakeholder Theory dan Legitimacy Theory melalui integrasi dengan perspektif maqashid syariah, sehingga Carbon Accounting dipahami tidak hanya sebagai instrumen akuntansi lingkungan, tetapi juga sebagai sarana mewujudkan tata kelola perusahaan yang berorientasi pada keberlanjutan dan nilai-nilai Islam. Secara praktis, hasil penelitian menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas perusahaan dalam pengungkapan Scope 3, penerapan external assurance, serta harmonisasi standar pelaporan karbon nasional. Penguatan aspek tersebut akan meningkatkan kredibilitas informasi lingkungan, memperkuat kepercayaan investor, dan memperluas akses perusahaan terhadap instrumen pembiayaan syariah berkelanjutan, khususnya green sukuk dan sustainability-linked sukuk. Dengan demikian, Carbon Accounting berpotensi menjadi instrumen strategis dalam mendukung pencapaian target Net Zero Emission sekaligus memperkuat ekosistem Keuangan Berkelanjutan Syariah di Indonesia.²⁹

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi Carbon Accounting pada emiten sektor energi di Bursa Efek Indonesia mengalami perkembangan positif setelah beroperasinya Bursa Karbon Indonesia (IDX Carbon). Sebagian besar perusahaan telah mengungkapkan emisi Scope 1 dan Scope 2 berdasarkan GHG Protocol, sementara pengungkapan Scope 3 masih terbatas. Perusahaan juga telah mengadopsi standar pelaporan seperti GHG Protocol, GRI, dan ISO 14064, meskipun tingkat implementasinya masih bervariasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa praktik Carbon Accounting di Indonesia sedang menuju sistem pelaporan yang lebih terstandarisasi seiring penerapan PSPK 1 dan PSPK 2.

Penelitian ini mengidentifikasi beberapa tantangan utama, yaitu keterbatasan pengungkapan Scope 3, rendahnya penerapan *external assurance*, keterbatasan sumber daya manusia, tingginya biaya implementasi, serta belum optimalnya harmonisasi regulasi. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapasitas perusahaan dan penyempurnaan kebijakan agar pelaporan karbon menjadi lebih transparan, konsisten, dan andal.

Dari perspektif Keuangan Berkelanjutan Syariah, Carbon Accounting tidak hanya berfungsi sebagai instrumen pelaporan emisi, tetapi juga merepresentasikan nilai amanah,

²⁸ Pemerintah Republik Indonesia, *Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon* (Jakarta: Sekretariat Negara, 2021); Otoritas Jasa Keuangan, *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14/POJK.02/2023 Tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon* (Jakarta: OJK, 2023); International Sustainability Standards Board (ISSB), *IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-Related Financial Information Dan IFRS S2 Climate-Related Disclosures* (London: IFRS Foundation, 2023).

²⁹ Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)*; Kementerian Keuangan Republik Indonesia, *Green Sukuk Allocation and Impact Report 2025* (Jakarta: Kementerian Keuangan, 2025).

transparansi, masalah, dan maqashid syariah dalam tata kelola perusahaan. Integrasi perspektif Stakeholder Theory, Legitimacy Theory, dan maqashid syariah menjadi kontribusi utama penelitian ini dalam memperluas kajian Carbon Accounting dari aspek teknis menuju tata kelola keberlanjutan berbasis nilai-nilai Islam. Penelitian selanjutnya disarankan memperluas cakupan sektor, memperpanjang periode observasi, dan menggunakan pendekatan campuran untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai implementasi Carbon Accounting di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press, 2022), 6–18; International Energy Agency (IEA), *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia* (Paris: IEA, 2022), 18–31.
- Adzimatinur, A., Arif, M., and Pratama, I., “The Evolution of Green Sukuk in Indonesia: From Sovereign to Corporate Issuance,” *Journal of Islamic Accounting and Business Research* (2024); Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)* (Jakarta: OJK, 2021).
- Andreas Liesen et al., “Climate Change and Asset Prices: Are Corporate Carbon Disclosure and Carbon Performance Priced Appropriately?,” *Journal of Business Finance & Accounting* 42, Nos. 3–4 (2015): 417–453, <https://doi.org/10.1111/jbfa.12110>.
- Binh Bui, Omar Moses, and Nafis Houqe, “Carbon Disclosure and Corporate Sustainability: A Systematic Literature Review,” *Accounting & Finance* 61, No. 51 (2021): 525–560; Le Luo and Qian Tang, “Does Voluntary Carbon Disclosure Reflect Underlying Carbon Performance?,” *Journal of Contemporary Accounting & Economics* 10, No. 3 (2014): 191–205.
- Ikatan Akuntan Indonesia. *Standar Akuntansi Keuangan*. Ikatan Akuntan Indonesia, 2024.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. n.d., 6–12.
- International Energy Agency (IEA), *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*. Paris: IEA, 2022.
- International Sustainability Standards Board (ISSB), *IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-Related Financial Information Dan IFRS S2 Climate-Related Disclosures* (London: IFRS Foundation, 2023); Otoritas Jasa Keuangan, *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14/POJK.02/2023 Tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon* (Jakarta: OJK, 2023).
- John W. Creswell and J. David Creswell, *Research Design*, 185–188; World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition)* (Washington, DC: WRI, 2015).
- John W. Creswell and J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 5th Ed. (Los Angeles: SAGE Publications, 2018), 145–156. n.d.

- Klaus Krippendorff, *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, 4th Ed. (Thousand Oaks: SAGE Publications, 2019), 23–41.
- KPMG International, *Big Shifts, Small Steps: Survey of Sustainability Reporting 2022* (Amstelveen: KPMG International, 2022), 24–31.
- KPMG, *Survey of Sustainability Reporting 2022* (Amstelveen: KPMG International, 2022); Otoritas Jasa Keuangan, *Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025)* (Jakarta: OJK, 2021).
- Maqasid Al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach, 102–118; Mohammad Hashim Kamali, *The Middle Path of Moderation in Islam* (Oxford: Oxford University Press, 2015), 184–192.
- Maqasid Al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach (London: International Institute of Islamic Thought, 2008), 23–48; *The Islamic Vision of Development in the Light of Maqasid al-Shariah* (Jeddah: Islamic Research and Training Institute, 2008), 15–37.
- Mark C. Suchman, “Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches,” *Academy of Management Review* 20, No. 3 (1995): 571–610.
- Otoritas Jasa Keuangan, *Laporan Perkembangan Keuangan Berkelanjutan Indonesia 2025* (Jakarta: OJK, 2025); Kementerian Keuangan Republik Indonesia, *Green Sukuk Allocation and Impact Report 2025* (Jakarta: Kementerian Keuangan, 2025).
- Pemerintah Republik Indonesia, *Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon* (Jakarta: Sekretariat Negara, 2021); Otoritas Jasa Keuangan, *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14/POJK.02/2023 Tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon* (Jakarta: OJK, 2023); International Sustainability Standards Board (ISSB), *IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-Related Financial Information Dan IFRS S2 Climate-Related Disclosures* (London: IFRS Foundation, 2023).
- R. Edward Freeman et al., *Stakeholder Theory: The State of the Art* (Cambridge: Cambridge University Press, 2010), 3–28; Mark C. Suchman, “Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches,” *Academy of Management Review* 20, No. 3 (1995): 571–610.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, Edisi Ke-2 (Bandung: Alfabeta, 2022), 133–140.
- World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard* (Revised Edition). WRI, 2015.
- WRI and WBCSD, *The Greenhouse Gas Protocol*; Global Reporting Initiative (GRI), *GRI 305: Emissions 2016* (Amsterdam: Global Reporting Initiative, 2016); International Organization for Standardization (ISO), *ISO 14064-1:2018 Greenhouse Gases* (Geneva: ISO, 2018).