

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan fokus utama yang menjadi pusat perhatian peneliti, yang dikaji untuk memperoleh pemahaman yang lebih jelas dan mendalam (Dartiningih, 2016, hlm. 132). Dalam ruang lingkup penelitian ini, yang menjadi objek penelitian berfokus pada empat variabel utama, meliputi dua variabel independen yaitu *environmental performance* dan profitabilitas, satu variabel dependen yaitu *carbon emission disclosure*, serta satu variabel moderasi yaitu *board diversity*. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2021-2023. Perusahaan sektor energi menjadi representasi penting untuk memahami bagaimana sektor yang memiliki dampak terhadap lingkungan secara signifikan menanggapi isu-isu keberlanjutan, seperti *carbon emission disclosure*.

3.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, desain penelitian yang digunakan berupa desain penelitian asosiatif kausal. Sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2019, hlm. 65-66), bahwa desain penelitian asosiatif berusaha untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih, misalnya hubungan sebab-akibat (kausal). Desain penelitian ini diterapkan untuk menguji hipotesis yang berfokus pada hubungan kausal antarvariabel, sehingga memungkinkan peneliti untuk menjelaskan bagaimana variabel-variabel saling berhubungan dalam fenomena yang diamati. Desain penelitian ini relevan untuk mengidentifikasi pengaruh variabel independen, seperti *environmental performance* dan profitabilitas, terhadap variabel dependen, yaitu *carbon emission disclosure*, dengan *board diversity* sebagai variabel moderasi. Dalam konteks ini, desain penelitian asosiatif kausal diterapkan untuk menganalisis sejauh mana *environmental performance* dan profitabilitas memengaruhi tingkat *carbon emission disclosure*, serta bagaimana *board diversity* memperkuat atau melemahkan hubungan tersebut.

3.2.1 Pendekatan yang Digunakan

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode deskriptif. Pendekatan kuantitatif sebagaimana dijelaskan oleh Creswell & Creswell (2018, hlm. 4) yaitu pendekatan yang menguji teori-teori tertentu dengan melihat bagaimana hubungan antar variabel, yang diukur menggunakan instrumen penelitian sehingga data yang diperoleh berupa data numerik yang kemudian dapat dianalisis menggunakan teknik statistik. Menurut Nurdin & Hartati (2019, hlm. 51), proses penelitian kuantitatif meliputi tahapan-tahapan sistematis seperti merumuskan masalah penelitian, mengumpulkan data, dan menganalisis data numerik dengan teknik statistik untuk menguji hipotesis. Data yang diperoleh ini diolah untuk menghasilkan kesimpulan yang empiris dan disajikan secara terstruktur. Tujuan dari proses ini untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan yang objektif, valid, serta kredibel. Kemudian, penelitian deskriptif merupakan upaya untuk memberikan gambaran secara menyeluruh dan aktual berkaitan dengan fenomena yang terjadi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun deskripsi yang sistematis dan akurat sesuai dengan karakteristik serta interaksi antar variabel yang sedang diteliti (Rukajat, 2018, hlm. 1).

Pendekatan kuantitatif deskriptif dipilih karena relevan dengan model penelitian ini untuk menjelaskan pola hubungan antara variabel *environmental performance* dan profitabilitas terhadap *carbon emission disclosure*, dengan *board diversity* sebagai pemoderasi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis hubungan antar variabel secara objektif menggunakan data numerik yang diperoleh dari sumber relevan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebagaimana diungkapkan oleh Sugiyono (2019, hlm. 16), pendekatan kuantitatif memiliki keunggulan dalam menghasilkan temuan yang lebih sistematis dan dapat diukur secara empiris. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat terkait pengaruh antar variabel dalam fenomena yang diteliti.

3.2.2 Definisi dan Operasionalisasi Variabel

3.2.2.1 Definisi Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan ciri, karakteristik, atau nilai pada individu, objek, atau aktivitas yang menunjukkan perbedaan tertentu. Perbedaan atau variasi ini ditetapkan oleh peneliti sebagai bahan kajian, dianalisis, dan dijadikan landasan untuk menarik kesimpulan (Sugiyono, 2019, hlm. 67). Menurut Sekaran & Bougie (2016, hlm. 72), variabel dalam penelitian merupakan sesuatu yang dapat memiliki nilai berbeda atau bervariasi, nilai ini dapat berubah tergantung waktu dan objek. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, variabel-variabel yang berkaitan adalah sebagai berikut:

1. Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang dianggap sebagai penyebab munculnya variabel dependen atau memengaruhi perubahan variabel dependen (Sugiyono, 2019, hlm. 69). Dalam lingkup penelitian ini, yang menjadi variabel independen adalah *environmental performance* dengan indikator sertifikasi ISO 14001 (X_1) dan profitabilitas dengan indikator *return on asset* (X_2).

Pengukuran *environmental performance* dengan ISO 14001 memberikan perspektif yang lebih luas, karena perusahaan menitikberatkan pada penerapan sistem yang berkelanjutan untuk mengelola dampak lingkungan di berbagai aspek (Takanen, 2022). Indikator ISO 14001 dalam penelitian ini diukur dengan variabel *dummy*, yaitu dengan memberikan nilai angka 1 terhadap perusahaan yang memiliki sertifikat ISO 14001, dan nilai angka 0 terhadap perusahaan yang tidak memiliki sertifikat ISO 14001. Dalam penelitian ini, variabel *dummy* memiliki peran untuk mengidentifikasi antara perusahaan yang memiliki sertifikat ISO 14001 dengan perusahaan yang tidak memiliki sertifikat ISO 14001.

Profitabilitas merupakan salah satu indikator untuk mengukur kinerja keuangan perusahaan. Profitabilitas mencerminkan bagaimana kapabilitas perusahaan dalam menghasilkan laba sebagai tolok ukur manajemen dalam mengelola sumber daya yang dimilikinya (Ambarwati, 2022). Dalam konteks penelitian ini, profitabilitas diukur menggunakan indikator *return on asset*

(ROA). Sebagaimana dijelaskan oleh Yusuf (2021), ROA ini mengukur seberapa efektif dan efisien perusahaan dalam memanfaatkan total aset yang dimilikinya untuk memperoleh laba. Berikut ini merupakan rumus perhitungan *return on asset* (ROA):

$$ROA = \frac{\text{Income after Tax}}{\text{Total Assets}}$$

Sumber: Lase *et al.* (2022)

Dalam perhitungan ini, ROA dinyatakan sebagai rasio antara laba dan aset, di mana semakin tinggi nilai ROA, maka semakin efektif dan efisien kinerja perusahaan dalam memanfaatkan aset untuk menghasilkan laba (Lase *et al.*, 2022). Menggunakan ROA sebagai indikator profitabilitas dapat memberikan penilaian yang komprehensif atas efisiensi operasional dan manajemen aset.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen atau terikat merupakan variabel dalam penelitian yang dipengaruhi atau muncul sebagai konsekuensi dari variabel independen (Sugiyono, 2019, hlm. 69). Dalam lingkup penelitian ini, yang menjadi variabel dependen adalah *carbon emission disclosure*. Sebagaimana diungkapkan oleh Pratiwi *et al.* (2021), bahwa *carbon emission disclosure* merupakan bentuk transparansi yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengungkapkan emisi karbon sebagai akibat dari aktivitas operasional perusahaan. Indikator yang dipilih untuk mengukur *carbon emission disclosure* dalam penelitian ini merujuk pada studi yang dilakukan oleh Choi *et al.* (2013), dengan melakukan pemeriksaan pada lembar informasi *Carbon Disclosure Project* (CDP). Dalam pengukuran ini terdapat 5 kategori utama yang meliputi 18 item, dengan setiap item dinilai dengan bobot yang sama. Perusahaan yang mengungkapkan item yang teridentifikasi dalam CDP diberi nilai skor 1, yang kemudian skor ini diakumulasikan dan dibagi dengan total item yang teridentifikasi yaitu 18 item. Sehingga pengukuran CDP dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$CED = \frac{\sum di}{M}$$

Sumber: Hidayat *et al.* (2022)

Keterangan:

CED : *Carbon Emission Disclosure*

$\sum di$: Akumulasi nilai skor 1 yang diungkapkan

M : Maksimal total item yang diungkapkan (18 item)

Sebagaimana dijelaskan oleh Choi *et al.* (2013), bahwa daftar informasi *Carbon Disclosure Project* ini mencakup 5 kategori utama dengan 18 item secara keseluruhan. Berikut adalah indeks *carbon emission disclosure* yang terdapat dalam *Carbon Disclosure Project*:

Tabel 3.1

Indeks *Carbon Emission Disclosure*

Kategori	Item	Deskripsi
Perubahan Iklim: Risiko dan Peluang	CC-1	Penilaian risiko yang berkaitan dengan perubahan iklim dan langkah yang diambil atau langkah yang akan diambil untuk memitigasi risiko
	CC-2	Penilaian saat ini (dan masa yang akan datang) terkait implikasi keuangan, implikasi bisnis, dan peluang dari perubahan iklim
Pengukuran Emisi Gas Rumah Kaca	GHG-1	Metodologi yang dilakukan untuk mengukur emisi gas rumah kaca (seperti protokol GRK atau ISO)
	GHG-2	Adanya verifikasi dari pihak eksternal dalam mengukur emisi gas rumah kaca
	GHG-3	Total emisi GRK (dengan satuan tCO ₂)
	GHG-4	Pengungkapan emisi GRK meliputi lingkup 1, dan lingkup 2, atau lingkup 3
	GHG-5	Pengungkapan sumber emisi GRK (misalnya batubara, listrik, dll.)
	GHG-6	Pengungkapan emisi GRK berdasarkan fasilitas atau tingkatan segmen
	GHG-7	Perbandingan emisi GRK dengan tahun/periode sebelumnya

Pengukuran Konsumsi Energi	EC-1	Total energi yang dikonsumsi (misalnya tera-joules atau peta-joules)
	EC-2	Kuantifikasi energi yang dipakai dari energi terbarukan
	EC-3	Pengungkapan berdasarkan tipe, fasilitas atau segmen
Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca dan Biaya	RC-1	Rencana atau strategi detail untuk mengurangi emisi GRK
	RC-2	Spesifikasi dari target level dan target tahun untuk mengurangi emisi GRK
	RC-3	Pengurangan emisi dan biaya atau tabungan yang dicapai saat ini sebagai akibat dari rencana pengurangan emisi karbon
	RC-4	Biaya emisi di masa depan yang diperhitungkan dalam perencanaan belanja modal (<i>capital expenditure</i>)
Akuntabilitas Emisi Karbon	ACC-1	Indikasi dari anggota dewan (atau badan eksekutif lain) yang bertanggung jawab atas tindakan yang berkaitan dengan perubahan iklim
	ACC-2	Penjelasan mekanisme di mana anggota dewan (atau badan eksekutif lain) meninjau kemajuan perusahaan mengenai perubahan iklim

Sumber: Choi *et al.* (2013); Yusuf (2021)

3. Variabel Moderasi

Variabel moderasi atau sering kali disebut variabel independen kedua adalah variabel yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan variabel independen terhadap variabel dependen (Sugiyono, 2019, hlm. 69). Menurut Yusuf (2017, hlm. 114), variabel moderasi digunakan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen tetap signifikan atau tidak setelah ada pengaruh dari variabel moderasi. *Board diversity* dipilih menjadi variabel moderasi dalam penelitian ini. Menurut Khatib *et al.* (2023), *board diversity* merupakan keragaman karakteristik direksi yang meliputi berbagai indikator seperti gender, etnis, kebangsaan, hingga latar belakang pendidikan. Dalam

penelitian ini, yang menjadi indikator pengukuran *board diversity* adalah latar belakang pendidikan anggota dewan direksi. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan *blau index*. *Blau index* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat keragaman dalam suatu kelompok berdasarkan kategori tertentu, salah satunya latar belakang pendidikan. Nilai *Blau Index* berkisar antara 0 hingga nilai maksimum ($1 - \frac{1}{K}$), di mana nilai 0 menunjukkan homogenitas sempurna (semua anggota berasal dari kategori yang sama), sedangkan nilai mendekati maksimum menunjukkan tingkat keragaman yang tinggi. *Blau Index* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Blau\ Index = 1 - \sum_{i=1}^K p_i^2$$

Sumber: Maji & Saha (2021)

Keterangan:

K : Jumlah kategori latar belakang pendidikan yang diidentifikasi

Pi : Proporsi dari masing-masing kategori

Pengukuran *blau index* diawali dengan menentukan kategori pendidikan yang digunakan seperti keuangan, manajemen, dan teknik. Kemudian, proporsi setiap kategori pendidikan dihitung dengan membagi jumlah anggota direksi dalam kategori tertentu dengan total anggota direksi. Selanjutnya, setiap proporsi dikuadratkan, kemudian hasilnya dijumlahkan. Langkah terakhir adalah mengurangi jumlah tersebut dari angka satu, sehingga diperoleh nilai *blau index*. Jika nilai yang dihasilkan mendekati nol, berarti latar belakang pendidikan dalam dewan direksi cenderung homogen, sedangkan jika mendekati nilai maksimum, maka menunjukkan tingkat keragaman pendidikan yang tinggi (Maji & Saha, 2021).

Mengimplementasikan latar belakang pendidikan sektor energi pada dewan direksi sebagai metrik *board diversity* memungkinkan perusahaan untuk lebih bijak dalam pengambilan keputusan bisnis, khususnya dalam pengungkapan emisi karbon. Hal ini berhubungan dengan kemampuan teknikal direksi dalam sebuah perusahaan dalam memahami tantangan

spesifik perusahaan serta merancang strategi bisnis (Fernando, 2011. Hlm. 212). Selain keahlian teknis yang sesuai dengan sektor perusahaan, perusahaan juga diharapkan memiliki dewan direksi dengan latar belakang yang mencakup bidang manajemen dan akuntansi/keuangan untuk memastikan efektivitas pengambilan keputusan (Otoritas Jasa Keuangan, 2015; Otoritas Jasa Keuangan, 2014; Fernando, 2011). Sebagaimana diungkapkan Pramesti & Nita (2022), bahwa keragaman latar belakang pendidikan dapat memengaruhi kualitas keputusan bisnis. Berbagai perspektif dapat dipertimbangkan seperti pengelolaan sumber daya, penggunaan energi terbarukan, serta bagaimana dampak aktivitas perusahaan terhadap lingkungan. Dengan adanya keragaman ini, perusahaan dapat lebih optimal dalam menyusun strategi bisnis secara menyeluruh.

3.2.2.2 Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel merupakan sebuah proses di mana peneliti dapat menganalisis, merinci, mengukur variabel-variabel yang terdapat dalam kerangka pemikiran (Sekaran & Bougie, 2016, hlm. 195). Menurut Rukajat (2018, hlm. 19), operasionalisasi variabel adalah proses memberikan definisi konkret pada variabel yang akan diteliti, sehingga setiap variabel menjadi spesifik dan sesuai dengan konteks aktivitas yang diteliti. Operasionalisasi variabel dalam penelitian ini ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Definisi	Indikator	Skala
<i>Environmental Performance</i> (X ₁)	<i>Environmental performance</i> merupakan upaya yang dilakukan perusahaan untuk menurunkan dampak buruk terhadap lingkungan akibat dari	Menggunakan variabel <i>dummy</i> , dengan memberikan nilai 1 untuk perusahaan yang memiliki sertifikasi ISO 14001, dan nilai 0 untuk perusahaan yang tidak memiliki sertifikasi ISO 14001	Nominal

Rafi Ahmad Naufal, 2025

PENGARUH ENVIRONMENTAL PERFORMANCE DAN PROFITABILITAS TERHADAP CARBON EMISSION DISCLOSURE DENGAN BOARD DIVERSITY SEBAGAI VARIABEL MODERASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	operasional perusahaan (Ermaya & Mashuri, 2020)		
Profitabilitas (X ₂)	Profitabilitas merupakan kemampuan manajemen perusahaan untuk memperoleh keuntungan berdasarkan aset, modal, atau total pendapatan perusahaan (Ambarwati, 2022)	Pengukuran <i>Return on Asset</i> (ROA): $ROA = \frac{\text{Income after Tax}}{\text{Total Assets}}$	Rasio
<i>Carbon Emission Disclosure</i> (Y)	<i>Carbon emission disclosure</i> merupakan pengungkapan informasi keberlanjutan yang meliputi emisi GRK akibat dari operasional perusahaan, penggunaan energi, risiko dan peluang terkait perubahan iklim, serta upaya perusahaan untuk menurunkan emisi GRK (Choi <i>et al.</i> , 2013)	Pemeriksaan daftar informasi yang dikembangkan oleh <i>Carbon Disclosure Project</i> (CDP), dengan memberikan skor 1 untuk tiap item. $CED = \frac{\sum di}{M}$	Rasio

<i>Board Diversity (Z)</i>	Keragaman dewan direksi yang meliputi karakteristik tertentu, seperti gender, usia, etnis, kebangsaan, dan latar belakang pendidikan (Khatib <i>et al.</i> , 2023)	Pengukuran latar belakang pendidikan dewan direksi: $BI = 1 - \sum_{i=1}^K p_i^2$	Rasio
----------------------------	--	--	-------

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

3.2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam konteks penelitian mengacu pada seluruh kelompok yang menjadi fokus perhatian peneliti. Populasi ini dapat berupa kelompok individu, objek, atau fenomena tertentu yang memiliki karakteristik atau atribut yang ingin dikaji oleh peneliti (Sekaran & Bougie, 2016, hlm. 236). Menurut Sugiyono (2019, hlm. 126), populasi merupakan ruang lingkup yang mencakup objek atau subjek dengan sifat dan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti lebih mendalam, sehingga peneliti dapat menarik kesimpulan yang relevan atas hasil penelitian tersebut. Dalam penelitian ini, populasi yang diteliti adalah perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan jumlah populasi 87 perusahaan. Peneliti memilih perusahaan di sektor energi karena sektor ini merupakan salah satu penyumbang emisi karbon terbesar di Indonesia.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel dari populasi yang diteliti. Sampel merupakan sebuah fragmen dari populasi yang menjadi fokus penelitian. Dalam konteks ini, sampel dianggap sebagai representasi miniatur dari populasi yang lebih besar. Hal ini mengindikasikan bahwa jika peneliti memperoleh hasil penelitian, informasi tersebut dapat dianggap mewakili keseluruhan populasi (Sugiyono, 2019, hlm. 127; Yusuf, 2017, hlm. 150). Untuk menentukan sampel dari populasi, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel yang dilakukan berdasarkan karakteristik, sifat-sifat, atau kriteria tertentu (Sekaran

& Bougie, 2016, hlm. 248). Adapun beberapa kriteria yang dimaksud di antaranya sebagai berikut:

1. Perusahaan sektor energi yang terdaftar (*listing*) di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2021-2023
2. Perusahaan yang menerbitkan laporan tahunan (*annual report*) secara berturut-turut pada periode 2020-2022 dan laporan keberlanjutan (*sustainability report*) secara berturut-turut pada 2021-2023

Berdasarkan kriteria yang telah disebutkan, maka jumlah sampel yang terpilih adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Sampel Penelitian

Populasi		Jumlah
Perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia		87
No.	Kriteria	Jumlah
1.	Perusahaan di sektor energi yang tidak <i>listing</i> selama periode 2021-2023 secara terus menerus	(20)
2.	Perusahaan yang belum atau tidak konsisten menerbitkan <i>annual report</i> selama periode 2020-2022 dan <i>sustainability report</i> selama periode 2021-2023	(16)
3.	Perusahaan yang tidak menyediakan data terkait latar belakang direksi secara lengkap untuk penelitian ini	(1)
Jumlah Sampel		50
Total Observasi (50 x 3 tahun)		150

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Berdasarkan hasil *sampling* pada tabel, perusahaan yang menjadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 50 perusahaan. Berikut daftar perusahaan yang menjadi sampel dalam penelitian ini:

Tabel 3.4
Sampel Penelitian

No.	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan
1	ADRO	Adaro Energy Indonesia Tbk.

2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
3	APEX	Apexindo Pratama Duta Tbk.
4	BESS	Batulicin Nusantara Maritim Tbk.
5	BIPI	Astrindo Nusantara Infrastruktur Tbk.
6	BSSR	Baramulti Suksessarana Tbk.
7	BULL	Buana Lintas Lautan Tbk.
8	BUMI	Bumi Resources Tbk.
9	BYAN	Bayan Resources Tbk.
10	CNKO	Exploitasi Energi Indonesia Tbk
11	DEWA	Darma Henwa Tbk
12	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk.
13	DSSA	Dian Swastatika Sentosa Tbk
14	DWGL	Dwi Guna Laksana Tbk.
15	ELSA	Elnusa Tbk.
16	ENRG	Energi Mega Persada Tbk.
17	FIRE	Alfa Energi Investama Tbk.
18	GEMS	Golden Energy Mines Tbk.
19	HITS	Humpuss Intermoda Transportasi Tbk.
20	HRUM	Harum Energy Tbk.
21	INDY	Indika Energy Tbk.
22	INPS	Indah Prakasa Sentosa Tbk.
23	ITMA	Sumber Energi Andalan Tbk.
24	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
25	KKGI	Resource Alam Indonesia Tbk.
26	KOPI	Mitra Energi Persada Tbk.
27	LEAD	Logindo Samudramakmur Tbk.
28	MBAP	Mitrabara Adiperdana Tbk.
29	MBSS	Mitrabahtera Segara Sejati Tbk
30	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk
31	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
32	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk
33	PSSI	IMC Pelita Logistik Tbk.
34	PTBA	Bukit Asam Tbk.
35	PTIS	Indo Straits Tbk.
36	PTRO	Petrosea Tbk.
37	RAJA	Rukun Raharja Tbk.
38	RUIS	Radiant Utama Interinsco Tbk.
39	SGER	Sumber Global Energy Tbk.
40	SHIP	Sillo Maritime Perdana Tbk.
41	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk.

42	SOCI	Soechi Lines Tbk.
43	SURE	Super Energy Tbk.
44	TAMU	Pelayaran Tamarin Samudra Tbk.
45	TCPI	Transcoal Pacific Tbk.
46	TEBE	Dana Brata Luhur Tbk.
47	TOBA	TBS Energi Utama Tbk.
48	TPMA	Trans Power Marine Tbk.
49	UNIQ	Ulima Nitra Tbk.
50	WINS	Wintermar Offshore Marine Tbk.

Sumber: Bursa Efek Indonesia (2024)

3.2.4 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 194), terdapat dua sumber yang dapat digunakan untuk memperoleh data penelitian. Yang pertama adalah sumber primer, yaitu data yang diperoleh peneliti langsung dari objek yang diteliti atau dari sumbernya. Dan kedua adalah sumber sekunder, yaitu sumber yang tidak memberikan data secara langsung kepada peneliti. Contoh sumber sekunder yakni mencakup data yang diperoleh melalui dokumen atau sumber dari pihak ketiga lainnya. Dalam konteks penelitian ini, sumber data yang digunakan adalah jenis data sekunder. Data sekunder yang digunakan bersumber dari laporan tahunan (*annual report*) dan laporan keberlanjutan (*sustainability report*) perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2021-2023.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ditelusuri dengan menerapkan teknik pengumpulan data, yakni suatu metode yang merupakan bagian dari instrumen pengumpulan data yang dapat menentukan sukses atau tidaknya suatu penelitian (Rukajat, 2018, hlm. 44). Hal ini memastikan bahwa proses penelusuran dan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara yang sistematis dan efektif untuk mendukung tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi. Teknik dokumentasi merupakan pengumpulan data dan informasi berbasis dokumen yang mencakup sumber tertulis, gambar, dan karya seseorang yang dapat membantu peneliti dalam proses penelitian (Dartiningsih, 2016, hlm. 244). Dalam penelitian ini, teknik dokumentasi dilakukan dengan menelusuri sumber-sumber yang tersedia seperti buku, artikel ilmiah, laporan tahunan, dan laporan keberlanjutan perusahaan sektor

energi yang dapat diperoleh melalui situs Bursa Efek Indonesia (www.idx.co.id) serta melalui website perusahaan yang menjadi fokus penelitian ini.

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan *lagged predictors* dengan mengumpulkan data *environmental performance*, profitabilitas, dan *board diversity* dari tahun sebelumnya (t-1) untuk menjelaskan *carbon emission disclosure* pada tahun t. Menurut Gujarati & Porter (2009, hlm. 618), *lag* dalam model penelitian mengacu pada keterlambatan respon variabel dependen terhadap perubahan dalam variabel independen, yang berarti dampak dari variabel independen tidak langsung terlihat dalam variabel dependen secara instan. Pendekatan ini digunakan untuk memperkuat analisis sebab-akibat, karena keputusan perusahaan dalam menerapkan strategi keberlanjutan seperti mengungkapkan emisi karbon tidak dapat diamati secara langsung, perlu didasarkan pada kondisi perusahaan pada periode sebelumnya (Liu *et al.*, 2023; Siddique *et al.*, 2021; Clarkson *et al.*, 2011).

3.2.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan langkah yang penting dalam proses penelitian, di mana hal ini mencakup pengumpulan data dan menentukan teknis analisis yang digunakan agar memperoleh kesimpulan yang diharapkan (Yusuf, 2017, hlm. 256). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, untuk memberikan gambaran bagaimana pengaruh *environmental performance* dan profitabilitas terhadap *carbon emission disclosure* serta hubungannya dengan *board diversity*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan statistik deskriptif, analisis data panel, uji asumsi klasik, uji F, uji t, dan uji koefisien determinasi dengan alat bantu statistik *software* Microsoft Excel dan Eviews. Kemudian, untuk menganalisis data pengungkapan emisi karbon dalam laporan keberlanjutan (*sustainability report*) perusahaan, peneliti menggunakan alat bantu *software* Nvivo.

3.2.5.1 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan suatu metode analisis data yang berfokus pada pendeskripsian atau penyajian data secara rinci dengan kondisi asli data, tanpa coba menggeneralisasi atau menarik kesimpulan yang berlaku umum (Sugiyono, 2019, hlm. 206). Menurut Santoso (2018, hlm. 3), Statistik deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan berbagai aspek dari data, seperti menghitung nilai rata-rata,

Rafi Ahmad Naufal, 2025

PENGARUH ENVIRONMENTAL PERFORMANCE DAN PROFITABILITAS TERHADAP CARBON EMISSION DISCLOSURE DENGAN BOARD DIVERSITY SEBAGAI VARIABEL MODERASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengukur tingkat variasi data terhadap rata-rata, menentukan median, dan aspek lain yang menggambarkan karakteristik data secara keseluruhan. Dalam konteks penelitian ini, statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran awal mengenai karakteristik data yang diperoleh, meliputi penghitungan rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi untuk variabel profitabilitas, *carbon emission disclosure*, serta *board diversity*. Kemudian nilai median (nilai tengah) untuk variabel *environmental performance*.

3.2.5.2 Estimasi Model Regresi Data Panel

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan regresi data panel yang merupakan kombinasi antara dimensi *cross section* dan *time series* sehingga memungkinkan analisis yang lebih kompleks dibandingkan regresi berbasis data *cross section* atau *time series* secara terpisah (Baltagi, 2005, hlm. 1). Untuk menentukan model regresi yang paling sesuai, terdapat beberapa pendekatan dalam estimasi model regresi data panel seperti *Fixed Effect Model* (FEM), *Random Effect Model* (REM), dan *Common Effect Model* (CEM). Pemilihan model regresi data panel ini dilakukan melalui serangkaian uji statistik seperti uji *Chow*, uji *Hausman*, dan uji *Lagrange Multiplier* (Wooldrige, 2013, hlm. 496).

1. Model Regresi Data Panel

a. *Common Effect Model* (CEM)

Model ini dikenal juga sebagai *pooled least squares regression*, di mana asumsi yang digunakan adalah bahwa tidak ada perbedaan karakteristik individu dalam data panel. Model ini mengasumsikan bahwa semua entitas memiliki parameter yang sama dalam model regresi. *Common Effect Model* digunakan jika tidak terdapat efek individual yang signifikan dalam data panel (Gujarati & Porter, 2009, hlm. 594).

b. *Fixed Effect Model* (FEM)

Model *fixed effect* digunakan ketika ada perbedaan karakteristik tetap antara individu dalam panel, yang dapat mempengaruhi variabel independen. Model ini memperkenalkan *dummy variables* untuk menangkap efek spesifik individu atau kelompok, yang menyebabkan adanya variasi dalam intersep model regresi. *Fixed Effect Model* lebih

sesuai digunakan jika terdapat alasan teoritis bahwa setiap individu memiliki karakteristik unik yang tidak berubah selama periode pengamatan (Baltagi, 2013, hlm. 12).

c. *Random Effect Model* (REM)

Model *random effect* mengasumsikan bahwa perbedaan antar-individu dalam data panel bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel independen. Model ini menggunakan teknik *Generalized Least Squares* (GLS) untuk menangkap efek heterogenitas antar-individu secara lebih efisien dibandingkan dengan model *fixed effect* (Gujarati & Porter, 2009, hlm. 602). Model *random effect* ini sering digunakan dalam penelitian yang melibatkan banyak individu dan data yang bersifat *cross section* besar dengan observasi *time series* yang relatif kecil.

2. Pemilihan Model Regresi Data Panel

a. Uji Chow

Uji *chow* digunakan untuk menentukan model *Common Effect Model* (CEM) atau *Fixed Effect Model* (FEM) yang lebih sesuai dengan penelitian. *Common Effect Model* mengasumsikan bahwa tidak ada perbedaan karakteristik individu dalam data panel, sementara *Fixed Effect Model* memungkinkan adanya efek tetap yang berbeda untuk setiap individu. Uji ini dilakukan dengan membandingkan hasil estimasi dari kedua model dan melihat apakah ada perbedaan signifikan dalam intersep antar individu (Wooldrige, 2013, hlm. 453). Hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Penelitian menggunakan *Common Effect Model*

H_a : Penelitian menggunakan *Fixed Effect Model*

Kriteria pengambilan keputusan dalam pemilihan model dapat ditentukan berdasarkan nilai probabilitas F-statistik. Jika nilai probabilitas cross-section F kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti *Fixed Effect Model* (FEM) lebih tepat digunakan dalam penelitian. Sebaliknya, jika nilai probabilitas cross-section F lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima, sehingga *Common Effect Model* (CEM) dianggap lebih sesuai untuk digunakan dalam penelitian.

b. Uji *Hausman*

Uji *Hausman* digunakan untuk memilih antara *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Uji *Hausman* menguji hipotesis apakah efek individu dalam *Random Effect Model* berkorelasi dengan variabel independen. Jika ada korelasi, maka *Fixed Effect Model* lebih sesuai karena mampu mengontrol heterogenitas individu secara lebih baik. Sebaliknya, jika tidak ada korelasi, maka *Random Effect Model* lebih efisien karena mampu mengurangi jumlah parameter yang harus diestimasi (Baltagi, 2013, hlm. 66). Hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Penelitian menggunakan *Random Effect Model*

H_a : Penelitian menggunakan *Fixed Effect Model*

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai probabilitas *Chi-square* yang dihasilkan dari uji *Hausman*. Jika $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga *Fixed Effect Model* (FEM) lebih tepat digunakan, karena menunjukkan bahwa efek individu berkorelasi dengan variabel independen. Sebaliknya, jika $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima, yang berarti *Random Effect Model* (REM) lebih sesuai, karena efek individu dianggap bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel independen dalam model.

c. Uji *Lagrange Multiplier* (LM)

Uji *Lagrange Multiplier* digunakan untuk membandingkan *Common Effect Model* (CEM) dengan *Random Effect Model* (REM). Uji ini menentukan apakah ada efek individu yang signifikan dalam model regresi. Jika efek individu tidak signifikan, maka model yang lebih sederhana, yaitu *Common Effect Model* lebih sesuai karena mengasumsikan bahwa semua individu memiliki karakteristik yang sama. Namun, jika efek individu signifikan, maka *Random Effect Model* lebih sesuai karena mampu menangkap variasi individu yang tidak dapat diamati secara eksplisit dalam *Common Effect Model* (Gujarati & Porter, 2009, hlm. 605). Hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Penelitian menggunakan *Common Effect Model*

H_a : Penelitian menggunakan *Random Effect Model*

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai probabilitas yang dihasilkan dari uji LM, yang umumnya dilakukan menggunakan *Breusch-Pagan Test*. Jika $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga *Random Effect Model* (REM) lebih tepat digunakan, karena menunjukkan adanya efek individu yang signifikan dalam data. Sebaliknya, jika $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima, yang berarti *Common Effect Model* (CEM) lebih sesuai, karena tidak terdapat efek individu yang signifikan dalam model.

3.2.5.3 Uji Asumsi Klasik

Dalam analisis regresi data panel, tidak semua uji asumsi klasik perlu dilakukan. Dari beberapa asumsi klasik seperti linearitas, normalitas, autokorelasi, multikolinearitas dan heteroskedastisitas, hanya multikolinearitas dan heteroskedastisitas yang relevan untuk dianalisis. Uji autokorelasi umumnya digunakan dalam data *time-series* dan tidak diperlukan dalam regresi data panel karena sifatnya menggabungkan dimensi *cross-section* dan *time-series*, sehingga tidak memiliki pola residual yang berurutan secara murni seperti pada *time-series*. Kemudian, uji normalitas tidak menjadi syarat utama dalam regresi karena estimasi yang dilakukan tetap efisien meskipun distribusi data tidak normal. Maka dari itu, dalam analisis regresi data panel, fokus utama dalam pengujian asumsi klasik adalah memastikan tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen serta memastikan tidak terjadi heteroskedastisitas yang sering ditemukan dalam data *cross-section* (Basuki & Prawoto, 2016, hlm. 272).

1. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas merupakan langkah penilaian terhadap persamaan regresi, dengan fokus pada apakah variabel independen menunjukkan tingkat hubungan/korelasi linear yang signifikan dengan variabel independen lainnya (Ghozali, 2021, hlm. 157). Adanya keberadaan multikolinearitas dapat menyebabkan ketidakstabilan dan ketidakandalan hasil analisis regresi karena tingginya ketergantungan antar variabel independen. Oleh karena itu, uji ini diperlukan untuk memastikan bahwa variabel-variabel independen tidak

memiliki hubungan yang terlalu signifikan, yang dapat mempengaruhi interpretasi model.

Metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasi multikolinearitas adalah *Variance Inflation Factor* (VIF) Multikolinearitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai VIF yang melebihi ambang batas yang telah ditentukan (biasanya 10). Selain VIF, metode seperti *Tolerance value* dan korelasi antar variabel juga dapat digunakan untuk menguji multikolinearitas (Ghozali, 2021, hlm. 157; Gujarati & Porter, 2009, hlm. 340).

Apabila dalam penelitian ditemukan adanya masalah multikolinearitas, maka dapat diatasi dengan metode *mean centering* atau *centering data*. Sebagaimana dijelaskan oleh Hayes (2005, hlm. 465), penerapan *mean centering* dalam penelitian yang khususnya melibatkan variabel moderasi dapat membantu mengurangi tingkat multikolinearitas yang terjadi antara variabel utama dan variabel interaksi.

2. Uji Heteroskedastisitas

Homoskedastisitas merupakan salah satu asumsi yang perlu dipenuhi dalam model regresi. Homoskedastisitas merupakan sebuah kondisi ketika varians dari kesalahan model regresi tidak berubah secara signifikan atau cenderung konstan terhadap setiap pengamatan/observasi yang ada. Kondisi heteroskedastisitas merupakan kondisi ketika asumsi ini tidak dipenuhi, yang dapat mempengaruhi validitas hasil analisis regresi (Ghozali, 2021, hlm. 178; Rukajat, 2018, hlm. 16). Oleh karena itu, uji heteroskedastisitas dapat dilakukan untuk melihat dan mendeteksi apakah terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model regresi.

Dalam penelitian ini, *Glejser Test* dipilih sebagai metode untuk mendeteksi heteroskedastisitas. Dengan menggunakan *Glejser Test*, nilai absolut residual diregresikan terhadap variabel independen untuk melihat apakah terdapat hubungan signifikan yang mengindikasikan masalah heteroskedastisitas. Kriteria keputusan diambil berdasarkan signifikansi statistik dari hubungan nilai absolut residual dengan variabel independen dalam model. Apabila nilai signifikansi di atas 0.05, maka tidak terdapat

heteroskedastisitas (homoskedastisitas). Kemudian, jika nilai signifikansi di bawah 0.05, maka terdapat heteroskedastisitas (Ghozali, 2021, hlm. 184).

Apabila dalam penelitian ditemukan adanya masalah heteroskedastisitas, maka dapat diatasi dengan metode transformasi logaritmik. Sebagaimana dijelaskan oleh Gujarati & Porter (2009, hlm. 394), penerapan transformasi log dalam analisis regresi dapat membantu menstabilkan varians residual dan mengurangi efek heteroskedastisitas, sehingga hasil estimasi menjadi akurat.

3.2.5.4 Analisis Regresi Data Panel

Sebelum dilakukannya pengujian hipotesis dalam penelitian, perlu menentukan terlebih dahulu terkait persamaan regresi yang akan digunakan. Persamaan regresi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persamaan Regresi 1 (Tanpa Moderasi)

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1,it-1} + \beta_2 X_{2,it-1} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} : *Carbon Emission Disclosure* di tahun t

α : Konstanta

$\beta_1 - \beta_2$: Koefisien Regresi

$X_{1,it-1}$: *Environmental Performance* di tahun sebelumnya

$X_{2,it-1}$: Profitabilitas di tahun sebelumnya

ε_{it} : *Error term*

2. Persamaan Regresi 2 (*Moderated Regression Analysis*)

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1,it-1} + \beta_2 X_{2,it-1} + \beta_3 Z_{it-1} + \beta_4 X_1 Z_{it-1} + \beta_5 X_2 Z_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} : *Carbon Emission Disclosure* di tahun t

α : Konstanta

$\beta_1 - \beta_5$: Koefisien Regresi

$X_{1,it-1}$: *Environmental Performance* di tahun sebelumnya

$X_{2,it-1}$: Profitabilitas di tahun sebelumnya

Z_{it-1} : *Board Diversity* di tahun sebelumnya

X_1Z_{it-1} : Interaksi *Environmental Performance* dengan *Board Diversity* di tahun sebelumnya

X_2Z_{it-1} : Interaksi Profitabilitas dengan *Board Diversity* di tahun sebelumnya

ε_{it} : *Error term*

Moderated Regression Analysis atau analisis regresi moderasi merupakan sebuah uji statistik model regresi yang ditujukan secara khusus untuk mengukur apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dapat dipengaruhi oleh variabel ketiga (variabel moderasi). Variabel moderasi ini dapat memperkuat atau melemahkan arah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen (Sugiyono, 2019, hlm. 69). Hair *et al.* (2019, hlm. 420) menjelaskan bahwa uji statistik ini membantu dalam mengidentifikasi apakah pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) bervariasi pada tingkat tertentu setelah adanya variabel moderasi (Z). Dalam konteks penelitian ini, analisis regresi moderasi digunakan untuk menguji variabel moderasi yaitu *board diversity* dalam hubungan variabel *environmental performance* dan profitabilitas terhadap *carbon emission disclosure*.

Dalam penerapan MRA di sebuah penelitian, perlu menganalisis persamaan regresi tanpa mengimplikasikan variabel moderasi, persamaan regresi dengan mengimplikasikan variabel moderasi, dan persamaan regresi dengan mengimplikasikan interaksi variabel moderasi. Dari hasil analisis tersebut, dapat diketahui tipe moderasi sebagaimana dalam tabel berikut.

Tabel 3.5

Klasifikasi Variabel Moderasi

No.	Jenis Moderasi	Koefisien
1.	Moderasi Murni (<i>Pure Moderation</i>)	β_1 bisa tidak signifikan atau signifikan, β_2 tidak signifikan, kemudian β_3 signifikan
2.	Moderasi Semu (<i>Quasi Moderation</i>)	β_1 bisa tidak signifikan atau signifikan, β_2 dan β_3 signifikan

3.	Moderasi Potensial (<i>Homologiser Moderation</i>)	β_1 bisa tidak signifikan atau signifikan, β_2 dan β_3 tidak signifikan
4.	Prediktor Moderasi (<i>Predictor Moderation</i>)	β_1 bisa tidak signifikan atau signifikan, β_2 signifikan, dan β_3 tidak signifikan

Sumber: Sugiono (2004)

3.2.5.5 Uji Hipotesis

1. Uji F (Simultan)

Uji signifikansi simultan (Uji F) adalah suatu analisis statistik yang dilaksanakan untuk memeriksa kebenaran terkait data eksperimental atau untuk mengevaluasi keberadaan serta sifat hubungan antar variabel independen secara bersamaan terhadap variabel dependen dalam konteks metode estimasi model regresi yang telah diatur sebelumnya. Dalam proses ini, uji tersebut bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai dampak bersama-sama dari variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 2021, hlm. 148). Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : *Environmental performance* dan profitabilitas secara simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*

H_a : *Environmental performance* dan profitabilitas secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*

H_0 : *Environmental performance*, profitabilitas, *board diversity* serta interaksi moderasi secara simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*

H_a : *Environmental performance*, profitabilitas, *board diversity* serta interaksi moderasi secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*

Untuk menguji signifikansi simultan dapat melakukan komparasi antara nilai signifikan hasil ANOVA dengan *alpha*, dengan ketentuan:

- a. Apabila nilai signifikan uji $F < 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- b. Apabila nilai signifikan uji $F > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

2. Uji T (Parsial)

Uji signifikansi parsial (Uji T) adalah suatu analisis statistik yang dilaksanakan untuk memeriksa keberlanjutan data eksperimental atau untuk mengevaluasi keberadaan serta sifat hubungan antara variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen dalam konteks metode estimasi model regresi yang telah diatur sebelumnya. Dalam proses ini, uji tersebut bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai dampak individu dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 2021, hlm. 148). Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_{01} : *Environmental performance* tidak berpengaruh positif terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{a1} : *Environmental performance* berpengaruh positif terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{02} : Profitabilitas tidak berpengaruh positif terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{a2} : Profitabilitas berpengaruh positif terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{03} : *Board diversity* tidak memoderasi pengaruh *environmental performance* terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{a3} : *Board diversity* memoderasi pengaruh *environmental performance* terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{04} : *Board diversity* tidak memoderasi pengaruh profitabilitas terhadap *carbon emission disclosure*
- H_{a4} : *Board diversity* memoderasi pengaruh profitabilitas terhadap *carbon emission disclosure*

Untuk menguji signifikansi parsial dapat melakukan komparasi antara nilai signifikan dengan *alpha*, dengan ketentuan:

- a. Apabila nilai signifikan uji $T < 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- b. Apabila nilai signifikan uji $T > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

3. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan sebuah pengukuran/pengujian statistik yang memberikan informasi tentang sejauh mana variabilitas dari variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen yang ada dalam model regresi. Koefisien determinasi memiliki rentang nilai 0 sampai 1, ketika memiliki nilai 0 menunjukkan bahwa variabilitas variabel dependen tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen yang ada dalam model. Dan begitupun sebaliknya, ketika mencapai nilai 1 menandakan bahwa seluruh variabilitas dari variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model (Ghozali, 2021, hlm. 147).