

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian terdapat dua jenis penelitian utama yaitu penelitian kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif berorientasi pada informasi non-numerik dan lebih mempertimbangkan aspek konseptual dari suatu masalah penelitian. Di sisi lain, penelitian kuantitatif berfokus pada data numerik, seperti data statistik dan hasil survei, yang digunakan untuk analisis. Pendekatan positivisme sering kali menjadi landasan dalam penelitian kuantitatif, sebagaimana dijelaskan oleh (Paramita et al., 2021).

Karakteristik umum penelitian kuantitatif meliputi pelaksanaannya pada populasi atau sampel yang representatif, dengan penggunaan teknik khusus untuk pemilihan sampel. Hal ini memungkinkan hasil penelitian dapat diaplikasikan secara umum pada populasi dari mana sampel tersebut berasal. Proses penelitian ini cenderung bersifat deduktif, di mana teori atau konsep digunakan untuk merumuskan hipotesis yang kemudian diuji dengan analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif. Dari analisis ini, dapat ditarik kesimpulan apakah hipotesis yang diajukan terbukti atau tidak.

#### 3.2 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini objek penelitian yang digunakan yakni beberapa variabel yang akan diteliti antara lain variabel independen yaitu *profitabilitas*, *leverage*, dan ukuran perusahaan, variabel moderasi yakni kinerja lingkungan, serta variabel dependennya adalah pengungkapan emisi karbon.

### 3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dimanfaatkan dalam studi ini yaitu data sekunder, yang merujuk pada informasi yang dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data yang kemudian disebarakan untuk penggunaan masyarakat, seperti yang dijelaskan oleh (Paramita et al., 2021). Sumber data dari jenis data sekunder studi yakni data internal merupakan data yang dikumpulkan dan diperoleh dari pihak internal populasi yang diteliti. Contohnya laporan keberlanjutan perusahaan sektor manufaktur selama periode 2020-2022 yang dipublikasikan oleh perusahaan melalui situs webnya, dan laporan keuangan perusahaan sektor manufaktur selama periode yang sama yang diterbitkan oleh Bursa Efek Indonesia melalui situs web [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### a. Populasi

Populasi merujuk pada semua subjek yang menjadi fokus penelitian dalam suatu wilayah yang seragam, memiliki kualitas dan kriteria tertentu yang layak untuk diinvestigasi dan ditarik kesimpulan. Definisi populasi ini tidak hanya mencakup manusia, hewan, dan tumbuhan, tetapi juga mencakup objek lain yang memiliki karakteristik serupa, sesuai dengan penjelasan dari (Nurdin & Hartati, 2019). Dalam konteks studi ini, populasi yang dipertimbangkan adalah perusahaan sektor manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2020-2022.

b. Sampel

Segmen kecil dari populasi yang dipilih melalui prosedur khusus dan dianggap memiliki kemampuan untuk mencerminkan ciri-ciri populasi penelitian disebut dengan sampel, sebagaimana diungkapkan oleh (Nurdin & Hartati, 2019). Sampel yang efektif adalah adalah yang mampu secara representatif merepresentasikan keseluruhan populasi, sehingga hasil penelitian terhadap sampel tersebut dapat dianggap sebagai hasil yang dapat digeneralisasikan pada populasi secara keseluruhan.

c. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini metode pengambilan sampel yang diterapkan adalah purposive sampling, yang mengindikasikan bahwa sampel dipilih dari populasi yang memenuhi kriteria yang diinginkan oleh peneliti. Beberapa kriteria yang menjadi dasar pemilihan perusahaan sebagai sampel dalam penelitian ini meliputi :

1. Perusahaan sektor manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesian (BEI) pada tahun 2020-2022 .
2. Perusahaan sektor manufaktur yang menerbitkan laporan keberlanjutan secara rutin selama tahun pengamatan (2020-2022).
3. Perusahaan sektor manufaktur yang menerbitkan laporan keuangan secara rutin selama tahun pengamatan (2020-2022).
4. Perusahaan sektor manufaktur yang mengalami laba selama tahun pengamatan (2020-2022).

**Tabel 3. 1 Teknik Pengambilan Sampel**

<b>Keterangan</b>	<b>Jumlah</b>
Perusahaan sektor manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesian (BEI) pada tahun 2020-2022.	165
Perusahaan sektor manufaktur yang tidak menerbitkan laporan keberlanjutan secara rutin selama tahun pengamatan (2020-2022).	(110)
Perusahaan sektor manufaktur yang tidak menerbitkan laporan keuangan secara rutin selama tahun pengamatan (2020-2022).	(11)
Perusahaan sektor manufaktur yang mengalami rugi selama tahun pengamatan (2020-2022).	(14)
Perusahaan yang menjadi sampel	30

Sumber : data diolah peneliti 2024

Berdasarkan sampel perusahaan sesuai teknik penarikan sampel dan lamanya periode penelitian, maka jumlah n sampel penelitian adalah 30 perusahaan selama 3 tahun, yaitu sebanyak 90 pengamatan.

### **3.5 Variabel Penelitian, Definisi Konseptual, dan Definisi Operasional**

#### **3.5.1 Variabel Penelitian**

Penelitian ini akan menyelidiki 5 (lima) variabel yaitu 3 (tiga) variabel independen adalah *profitabilitas* (X1), *leverage* (X2) serta ukuran perusahaan (X3), 1 (satu) variabel moderasi yakni kinerja lingkungan (Z), dan 1 (satu) variabel dependen adalah pengungkapan emisi karbon (Y). Untuk memahami pengaruh variabel-variabel independen terhadap variabel dependen melalui penggunaan variabel pemoderasi. Variabel pemoderasi berfungsi sebagai pengatur hubungan antara variabel independent dan dependen.

### 3.5.2 Definisi Konseptual

Batasan yang menentukan makna dari variabel-variabel atau konsep yang akan diukur, diselidiki, dan dianalisis dalam rangka memperoleh pemahaman yang lebih sederhana tentang setiap variabel yang sedang diteliti disebut dengan definisi konseptual.

#### 1. *Profitabilitas*

Rasio yang menunjukkan kemampuan suatu entitas dalam menghasilkan keuntungan dan mengukur efisiensi penggunaan modal untuk mencapai laba maksimal dalam jangka waktu tertentu disebut dengan rasio *profitabilitas*, sebagaimana dijelaskan oleh (W. Sari, 2021).

#### 2. *Leverage*

Seperti yang dijelaskan oleh (Sartono, 2016) *leverage* dapat didefinisikan sebagai situasi dimana entitas menggunakan aset dan sumber daya untuk meningkatkan potensi keuntungan bagi para pemegang saham,

#### 3. Ukuran Perusahaan

Besar kecilnya dapat dinilai berdasarkan jumlah aset yang dimilikinya selama satu tahun tertentu. Ukuran perusahaan dapat dihitung dengan mengambil logaritma natural ( $\ln$ ) dari total aset, seperti yang ditunjukkan oleh (Irwhantoko & Basuki, 2016).

#### 4. Pengungkapan Emisi Karbon

Penyampaian atau pengakuan atas dampak lingkungan yang termasuk dalam laporan tambahan, dan diatur oleh PSAK No. 1 (revisi 2009) pada paragraf kedua belas disebut dengan pengungkapan emisi karbon. Paragraf

tersebut menegaskan bahwa perusahaan dapat memuat laporan tentang dampak lingkungan secara terpisah dari laporan keuangan.

#### 5. Kinerja Lingkungan

Suratno (2006) yang dikutip oleh (Camilia, 2016) penilaian terhadap kemampuan perusahaan dalam menciptakan lingkungan yang sehat atau ramah lingkungan disebut juga dengan kinerja lingkungan. Indikator peringkat PROPER adalah evaluasi kinerja lingkungan yang biasanya dilakukan perusahaan.

### 3.5.3 Definisi Operasional

#### a. Profitabilitas

Indikator untuk mengevaluasi kemampuan suatu entitas dalam menghasilkan keuntungan dari aktivitas operasionalnya, dan seringkali menjadi acuan bagi keputusan perusahaan untuk melakukan pengungkapan sukarela disebut dengan rasio *profitabilitas*, sesuai dengan penelitian (Wiratno & Muaiziz, 2020).

Metode pengukuran *profitabilitas* yang digunakan, dihitung dengan membandingkan total laba sebelum pajak dengan total aset perusahaan disebut juga dengan Return On Assets (ROA), sebagaimana rumus ROA yang dirumuskan oleh (Kasmir, 2015):

$$ROA = \frac{\text{Earning After Interest and Tax}}{\text{Total Asset}}$$

#### b. Leverage

*Leverage* merujuk pada tingkat ketergantungan perusahaan terhadap utang sebagai sumber pembiayaan operasionalnya, seperti yang dijelaskan

oleh (Pratiwi, 2017). Dalam penelitian ini, dengan membagi total utang perusahaan dengan total aset merupakan cara mengukur *leveragenya*, menggunakan rumus DAR yang disebutkan oleh (Kasmir, 2015):

$$DAR = \frac{Total\ Debt}{Total\ Asset}$$

c. Ukuran Perusahaan

Berdasarkan total aset yang dimiliki perusahaan selama satu tahun tertentu dan direpresentasikan dalam bentuk logaritma natural (ln) dari *total asset* merupakan cara untuk mengukur ukuran perusahaan dalam studi ini, sesuai dengan penelitian (Irwhantoko & Basuki, 2016). Tujuan penggunaan logaritma natural adalah untuk menyederhanakan representasi total aset dan mengurangi fluktuasi data sambil mempertahankan nilai aslinya. Rumus dari ukuran perusahaan adalah Sartono (2016):

$$SIZE = \ln(\text{Total Aset})$$

d. Pengungkapan Emisi Karbon

Dalam penelitian ini pengungkapan emisi karbon diukur dengan menandai elemen-elemen yang harus diungkapkan oleh perusahaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku Irwhantoko & Basuki (2016),:

**Tabel 3. 2 Carbon Emission Disclosure**

Indikator	Kode	Keterangan
Perubahan iklim: Risiko dan peluang	CC-1	Penilaian/deskripsi terhadap risiko (peraturan/regulasi baik khusus maupun umum) yang berkaitan dengan perubahan iklim dan

			tindakan yang diambil untuk mengelola risiko tersebut.
		CC-2	Penilaian/deskriptif saat ini (dan masa depan) dari implikasi keuangan, bisnis, dan peluang dari perubahan iklim.
Emisi Gas Rumah Kaca (GHG/Greenhouse Gas)		GHG-1	Deskriptif metodologi yang digunakan untuk menghitung emisi gas rumah kaca (misal protocol GRK atau ISO).
		GHG-2	Keberadaan verifikasi eksternal kuantitas emisi GRK oleh siapa dan atas dasar apa.
		GHG-3	Total emisi gas rumah kaca (metrik ton CO <sub>2</sub> ) yang dihasilkan.
		GHG-4	Pengungkapan lingkup 1 dan 2, atau 3 emisi GRK langsung.
		GHG-5	Pengungkapan emisi GRK berdasarkan asal atau sumbernya (misal: batubara, listrik, dan lain-lain).
		GHG-6	Pengungkapan emisi GRK menurut fasilitas atau tingkat segmen.
		GHG-7	Perbandingan emisi GRK dengan tahun tahun sebelumnya.
Konsumsi Energi (EC/Energy Consumption)		EC-1	Jumlah energi yang dikonsumsi (misalnya tera-joule atau peta-joule).
		EC-2	Perhitungan energi yang digunakan dari sumber daya yang dapat diperbaharui.
		EC-3	Pengungkapan menurut jenis, fasilitas atau segmen.
Pengurangan Rumah Kaca dan Gas		RC-1	Perincian dari rencana atau strategi untuk mengurangi emisi GRK.

Biaya (RC/Reduction and Cost)	RC-2	Perincian dari tingkat target pengurangan emisi GRK saat ini dan target pengurangan emisi.
	RC-3	Pengurangan emisi dan biaya atau tabungan (cost or savings) yang dicapai saat ini sebagai akibat dari rencana pengurangan emisi karbon.
	RC-4	Biaya emisi masa depan yang diperhitungkan dalam perencanaan belanja modal (capital expenditure planning).
Akuntabilitas Emisi Karbon (AEC/Accountability of Emissions Carbon)	AEC-1	Indikasi di mana dewan komite (atau badan eksekutif lainnya) mempunyai tanggung jawab atas tindakan yang berkaitan dengan perubahan iklim
	AEC-2	Deskripsi mekanisme di mana dewan (badan eksekutif lainnya) meninjau kemajuan perusahaan mengenai perubahan iklim.

Sumber : data diolah peneliti 2024

Tabel GHG4 kategori kedua mencakup ruang lingkup 1, 2, dan 3 yang berisi informasi tentang sumber emisi perusahaan secara langsung dan tidak langsung. Berikut ini adalah ringkasan singkat dari ruang lingkup ini:

**Tabel 3. 3 Ruang Lingkup dalam kategori kedua GHG4**

Lingkup 1	Emisi langsung	GRK	• Emisi GRK terjadi dari sumber yang dimiliki atau dikendalikan oleh perusahaan, misalnya: emisi dari pembakaran boiler, tungku, kendaraan yang dimiliki oleh perusahaan; emisi dari produksi kimia pada peralatan yang dimiliki dan dikendalikan oleh perusahaan.
-----------	----------------	-----	--

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisi CO<sub>2</sub> langsung dari pembakaran biomassa tidak dimasukkan dalam lingkup 1 tetapi dilaporkan secara terpisah.</li> <li>• Emisi GRK yang tidak terdapat pada protocol Kyoto, misalnya CFC, NOX, dll sebaiknya tidak dimasukkan dalam lingkup 1 tetapi dilaporkan secara terpisah.</li> </ul>
Lingkup 2	<p>Emisi GRK secara tidak langsung yang berasal dari listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencakup emisi GRK dari pembangkit listrik yang dibeli atau dikonsumsi oleh perusahaan.</li> <li>• Lingkup 2 secara fisik terjadi pada fasilitas dimana listrik dihasilkan.</li> </ul>
Lingkup 3	<p>Emisi GRK tidak langsung lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lingkup 3 adalah kategori pelaporan opsional yang memungkinkan untuk perlakuan semua emisi tidak langsung lainnya.</li> <li>• Lingkup 3 adalah konsekuensi dari kegiatan perusahaan, tetapi terjadi dari sumber yang tidak dimiliki atau dikendalikan oleh perusahaan.</li> <li>• Contoh lingkup 3 adalah kegiatan ekstraksi dan produksi bahan baku yang dibeli, transportasi dari bahan bakar yang dibeli, dan penggunaan produk dan jasa yang dijual.</li> </ul>

---

Sumber : data diolah peneliti 2024

Informasi mengenai ruang lingkup ini untuk menilai apakah sumber emisi perusahaan dapat dimasukkan ke dalam kategori kedua item GHG4 atau tidak, hal tersebut berfungsi sebagai penjelasan yang akan dipergunakan oleh peneliti.

Beberapa langkah berikut ini dilibatkan dalam perhitungan indeks Carbon Emission Disclosure (CED):

1. Skala dikotomi digunakan untuk memberikan skor untuk setiap item pengungkapan.
2. Perusahaan memiliki skor maksimum 18, sedangkan skor minimum 0. Setiap item memiliki nilai 1, jadi jika perusahaan mengungkapkan semua item dalam laporan informasinya, maka perusahaan memiliki skor 18 jika melakukannya.
3. Nilai total dari semua perusahaan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah item pengungkapan.

Rumusnya sebagai berikut (Choi et al., 2013):

$$CED = \frac{\text{Total item yang diungkapkan}}{\text{Total item keseluruhan}}$$

e. Kinerja Lingkungan

Menurut (Suratno, 2006) kinerja lingkungan merujuk pada kemampuan sebuah perusahaan dalam menciptakan dampak positif terhadap lingkungan. Kementerian Lingkungan Hidup membuat Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan (PROPER), yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja lingkungan. PROPER mengelompokkan perusahaan ke dalam lima kategori, masing-masing direpresentasikan oleh warna tertentu. Ada lima warna yang menggambarkan peringkat kinerja lingkungan perusahaan, hitam

menunjukkan kinerja lingkungan yang sangat buruk, dan emas menunjukkan kinerja lingkungan yang sangat baik.

Jika sebuah entitas tidak melakukan publikasi PROPER, mereka akan mendapatkan skor 0. Alasan beberapa perusahaan tidak terlibat dalam publikasi PROPER bisa bermacam-macam, termasuk tidak menjadi target partisipasi PROPER atau sedang menghadapi masalah hukum, seperti yang dijelaskan oleh (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2011).

Pengukuran menggunakan skala dari 0 hingga lima, sesuai dengan klasifikasi warna pada PROPER hal tersebut pengukuran yang digunakan dalam studi ini. Berikut adalah ringkasan peringkat PROPER yang disajikan dalam tabel, sebagaimana dikemukakan oleh (Suhardi & Purwanto, 2015):

**Tabel 3. 4 Peringkat PROPER**

Skala	Arti	Warna
0	Tidak ada data	(Nihil)
1	Sangat buruk	Hitam
2	Buruk	Merah
3	Baik	Biru
4	Sangat Baik	Hijau
5	Sangat Baik Sekali	Emas

Sumber : data diolah peneliti 2024

### 3.6 Instrumen Penelitian

Berdasarkan atas defini operasional variabel di atas, maka susunan instrumen penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Instumen Penelitian

No	Variabel	Indikator	Instrumen Penelitian	Skala
1	Profitabilitas (X1)	ROA ( <i>Return On Asset</i> )	$ROA = \frac{\text{Laba Bersih Stlh Pajak}}{\text{Total Aset}}$	Rasio
2	Leverage (X2)	DAR ( <i>Debt to Asset Ratio</i> )	$DAR = \frac{\text{Total Utang}}{\text{Total Aset}}$	Rasio
3	Ukuran Perusahaan (X3)	Total Asset	SIZE = Ln (Total Asset)	Rasio
4	Kinerja Lingkungan (Z)	PROPER ( <i>Pengukuran Kinerja Lingkungan</i> )	Peringkat PROPER	Ordinal
5	Pengungkapan Emisi Karbon (Y)	CED ( <i>Carbon Emission Disclosure</i> )	$CED = \frac{\text{Total Item yang diungkapkan}}{\text{Total item keseluruhan}}$	Rasio

Sumber: data diolah peneliti 2024

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data menggunakan teknik dokumentasi, di mana data sekunder diperoleh melalui pengumpulan laporan keberlanjutan yang dipublikasikan di situs web perusahaan sampel serta laporan keuangan yang tersedia di Bursa Efek Indonesia (BEI) melalui situs web [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang mencakup analisis statistik deskriptif dan inferensial dengan penerapan analisis regresi merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari analisis statistik deskriptif yakni untuk menjelaskan gambaran tentang variabel-variabel penelitian, sementara tujuan dari

analisis statistik inferensial yaitu untuk menguji dugaan sementara yang telah dirumuskan berdasarkan kerangka pemikiran sebelumnya, seperti yang dijelaskan oleh (Wahyudin, 2015). Penggunaan alat analisis mencakup analisis menggunakan program *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) dan Pengujian *Moderated Regression Analysis* (MRA).

### **3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif**

Sebuah metode analisis yang berfungsi untuk menjelaskan gambaran tentang data disebut dengan analisis statistik deskriptif. Deskriptif berarti suatu cara untuk menggambarkan variabel-variabel yang telah dipilih dengan mengolah data sesuai kebutuhan peneliti. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menjelaskan tentang gambaran empiris atau deskripsi atas data yang telah dikumpulkan dalam penelitian. Statistik deskriptif, sebagai suatu bentuk analisis deskriptif, dihasilkan dari pengolahan data statistik menggunakan perangkat lunak SPSS, sejalan dengan penelitian oleh (Paramita et al., 2021).

### **3.8.2 Uji Asumsi Klasik**

Serangkaian tes yang dilakukan dalam analisis regresi linear berganda untuk mengevaluasi ketepatan dan kesesuaian model regresi yang digunakan dalam sebuah penelitian, berdasarkan pada asumsi-asumsi dasar yang harus terpenuhi agar memastikan model statistik sesuai dengan data, serta hasilnya dapat diinterpretasikan secara tepat disebut juga dengan pengujian asumsi klasik, seperti yang dijelaskan oleh (Ghozali, 2018). Ada empat pengujian asumsi klasik yang meliputi uji normalitas data, multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas.:

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan salah satu syarat dalam pengujian asumsi klasik yang harus terpenuhi untuk memastikan kesimpulan yang lebih akurat, terutama dalam analisis yang bersifat peramalan, seperti analisis regresi, seperti yang diungkapkan oleh (Hermawan 2020). Tujuan dari uji normalitas adalah untuk memastikan bahwa variabel residual atau variabel gangguan memiliki distribusi yang normal (Ghozali, 2016). Distribusi yang normal variabel residual menunjukkan kecocokan model regresi.

Untuk mengevaluasi normalitas, diperlukan analisis grafis dengan memeriksa plot probabilitas normal pada output SPSS, yang membandingkan distribusi kumulatif data aktual dengan data normal. Sebaran data dianggap normal jika berdekatan dengan garis diagonal. Selain itu, histogram dapat digunakan untuk menganalisis yakni dengan membandingkan data yang diamati dengan distribusi normal yang sebanding. Histogram dianggap normal jika membentuk pola kurva lonceng.

Selain metode grafis, normalitas juga dapat diuji secara statistik menggunakan tes *Kolmogorov-Smirnov*, sesuai dengan (Ghozali 2016) data dianggap terdistribusi normal jika nilai *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0.5.

b. Uji Multikolinearitas

Mengevaluasi apakah terdapat hubungan antara variabel independen dalam model regresi merupakan tujuan dari uji multikolinearitas. Model regresi yang ideal seharusnya tidak menjelaskan adanya dampak antara variabel independen. Keterkaitan antara variabel independen mengindikasikan bahwa variabel-variabel

tersebut tidak bersifat ortogonal, di mana korelasi antara variabel independen yang sama harus bernilai nol. Untuk mengidentifikasi adanya multikolinearitas, biasanya diperhatikan nilai *Toleransi* dan *Valance Inflation Factor* (VIF), sesuai dengan penjelasan oleh (Ghozali, 2018).

Dalam pengujian ini, terdapat kriteria yang umum digunakan, yaitu jika nilai VIF tidak lebih 10 dan nilai toleransi tidak kurang dari 0,1, oleh karena itu disimpulkan bahwa model tidak mengalami multikolinearitas.

### c. Uji Autokorelasi

Tujuan dari uji autokorelasi yakni untuk mengevaluasi apakah ada hubungan antara data pada periode saat ini ( $t$ ) dengan periode sebelumnya ( $t-1$ ). Sebagai contoh, dalam data produksi peningkatan produksi dalam satu tahun tidak selalu menjamin peningkatan produksi pada tahun berikutnya. Autokorelasi hanya relevan dalam data time series, sedangkan tidak relevan dalam data cross section contohnya kuesioner, di mana semua variabel diukur secara bersamaan.

Tanda-tanda autokorelasi dapat diidentifikasi melalui uji statistik *Durbin Watson*. Tujuan dari *Durbin Watson* adalah untuk menentukan apakah autokorelasi hadir atau tidak dalam regresi, dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3. 6 Kriteria *Durbin Watson***

Daerah Pengujian	Kesimpulan
$d < d_1$	Terjadi autokorelasi positif
$d < 4 - d_1$	Terjadi autokorelasi positif
$d_u < d < 4 - d_u$	Tidak terjadi autokorelasi
$d_1 \leq d \leq 4 - d_1$ atau $d_u \leq d \leq 4 - d_u$	Terjadi autokorelasi positif

Sumber : data diolah peneliti 2024

#### d. Uji Heteroskedastisitas

Tujuan uji heteroskedastisitas yaitu untuk mengevaluasi apakah terdapat variasi yang berbeda dalam residu antara satu observasi dengan observasi lainnya. Keberadaan heteroskedastisitas menunjukkan perbedaan dalam variansi residu antar pengamatan, sementara homoskedastisitas merujuk pada kondisi di mana variansi residu tetap stabil di antara pengamatan lainnya. Menurut (Ghozali, 2018), homoskedastisitas adalah model regresi linier yang baik.

Pendeteksian heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan menggunakan scatter plot yang memvisualisasikan nilai prediksi ( $Z_{PRED}$ ) terhadap nilai residual ( $SRESID$ ). Apabila scatter plot menunjukkan pola khusus seperti gelombang yang melebar dan menyempit, itu menunjukkan keberadaan heteroskedastisitas. Begitupun sebaliknya, apabila tidak terlihat pola yang jelas dan titik-titik tersebar secara merata di atas dan di bawah nol pada sumbu Y, sehingga mampu disimpulkan bahwa tidak ada heteroskedastisitas yang terjadi.

#### 3.8.3 Pengujian *Moderated Regression Analysis*

Suatu teknik statistik yang dirancang khusus untuk melakukan regresi linier berganda yang memperhitungkan unsur interaksi, yang terbentuk dari perkalian dua variabel independen atau lebih disebut dengan *Moderated Regression Analysis* (MRA), sesuai dengan penjelasan oleh (Ghozali, 2016). Variabel perkalian antara *profitabilitas* ( $X_1$ ), *leverage* ( $X_2$ ), ukuran perusahaan ( $X_3$ ) dan variabel moderasi yakni kinerja lingkungan yang menggambarkan pengaruh kinerja lingkungan sebagai variabel moderasi terhadap *profitabilitas* ( $X_1$ ), *leverage* ( $X_2$ ), ukuran perusahaan ( $X_3$ ) dan pengungkapan emisi karbon ( $Y$ ).

Untuk menentukan signifikansi dari efek variabel moderasi, dilakukan regresi pada persamaan awal tanpa moderasi terlebih dahulu. Kemudian, regresi dilakukan pada persamaan awal yang telah dimodifikasi dengan tambahan variabel moderasi, sesuai dengan pendekatan yang diajukan oleh (Hair et al., 2015). Persamaan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Persamaan (1) } CED = \sigma + \beta_1 ROA + e$$

$$\text{Persamaan (2) } CED = \sigma + \beta_1 ROA + \beta_2 PROPER + \beta_3(ROA \times PROPER) + e$$

$$\text{Persamaan (3) } CED = \sigma + \beta_1 DAR + e$$

$$\text{Persamaan (4) } CED = \sigma + \beta_1 DAR + \beta_2 PROPER + \beta_3(DAR \times PROPER) + e$$

$$\text{Persamaan (5) } CED = \sigma + \beta_1 SIZE + e$$

$$\text{Persamaan (6) } CED = \sigma + \beta_1 SIZE + \beta_2 PROPER + \beta_3(SIZE \times PROPER) + e$$

Keterangan:

$\sigma$  = Konstanta

$\beta$  = Koefisien Regresi

$CED$  = *Carbon Emission Disclosure*, proksi dari pengungkapan emisi karbon

$ROA$  = *Return on Asset*, proksi dari *profitabilitas*

$DAR$  = *Debt to Asset Ratio*, proksi dari *leverage*

$SIZE$  = Ukuran Perusahaan

$PROPER$  = Pengukuran Kinerja Lingkungan, proksi dari kinerja lingkungan

$ROA \times PROPER$  = Kinerja lingkungan sebagai variabel moderasi dari *profitabilitas*

$DAR \times PROPER$  = Kinerja lingkungan sebagai variabel moderasi dari *leverage*

SIZE  $\times$  PROPER = Kinerja lingkungan sebagai variabel moderasi dari ukuran perusahaan

$e$  = Kesalahan Pengganggu

#### 3.8.4 Koefisien Determinasi

Ukuran yang menunjukkan seberapa besar variabilitas variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam penelitian disebut dengan Koefisien Determinasi ( $R^2$ ). Rentang nilai koefisien determinasi berkisar dari nol hingga satu. Semakin rendah nilai  $R^2$ , semakin sedikit kontribusi variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Sebaliknya, semakin mendekati nilai satu, semakin banyak informasi yang disediakan oleh variabel independen untuk memprediksi variasi variabel dependen.

#### 3.8.5 Pengujian hipotesis

##### a. Uji Parsial (Uji t)

Tujuan dilakukan uji t adalah untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh dari masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Salah satu tes statistik yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua rata-rata sampel yang diambil secara acak dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan disebut dengan Uji T (Test T).

Keputusan diambil berdasarkan nilai signifikansi yang tercantum dalam tabel Coefficients. Dalam kebanyakan kasus, hasil regresi dianalisis dengan tingkat kepercayaan 95 persen atau taraf signifikannya 5 persen ( $\alpha = 0,05$ ). Adapun standar untuk uji statistik t Ghozali (2016):

1. Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ . Berarti tidak terdapat dampak antara variabel independen terhadap variabel dependen.
  2. Apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ . Berarti terdapat dampak antara variabel independen terhadap variabel dependen.
- b. Uji MRA (*Moderating Regression Analysis*)

Metode analisis regresi variabel MRA (*Moderating Regression Analysis*) merupakan pengujian hipotesis yang digunakan dalam studi ini. Tujuan dari uji MRA adalah bertujuan untuk mengontrol pengaruh variabel moderasi melalui pendekatan analitis yang menjaga keutuhan sampel penelitian Ghazali (2018). Selain itu MRA bertujuan juga untuk menguji variabel moderasi, seperti kinerja lingkungan, dalam hubungan antara *profitabilitas*, *leverage*, dan ukuran perusahaan terhadap pengungkapan emisi karbon. Uji regresi interaksi (MRA) digunakan dalam prosedur uji regresi dengan variabel moderasi. Ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi khusus untuk regresi linier, di mana persamaan regresi mencakup elemen interaksi (perkalian 2 atau lebih variabel bebas).

Adapun kriteria dari uji MRA :

1. Apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, berarti bahwa variabel moderasi yang berfungsi sebagai pengatur tidak memiliki kemampuan untuk memoderasi dampak antara variabel independen dan dependen.
2. Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, berarti bahwa variabel moderasi yang berfungsi sebagai pengatur memiliki kemampuan untuk memoderasi dampak antara variabel independen dan dependen.