

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian kausalitas ini menggunakan aliran kuantitatif kausal. Studi longitudinal menguji data penelitian kausalitas dengan memahami bagaimana satu variabel dapat mempengaruhi variabel lainnya. Penelitian kausalitas dapat dirancang dengan mempertimbangkan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini menggunakan variabel moderasi untuk memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Oleh karena itu, dalam penelitian kuantitatif menggunakan banyak angka untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan melaporkan hasil penelitian. Adanya variabel moderasi dapat memperkuat atau memperlemah pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah kumpulan dari suatu analisis yang memiliki karakteristik sebagai sasaran untuk hasil penelitian (Mardhiyah dkk., 2025). Perusahaan manufaktur di Indonesia memiliki banyak sub sektor, salah satunya adalah sub sektor barang baku. Salah satu industri yang paling sering digunakan dari berbagai sub sektor maupun dalam kegiatan sehari-hari tersebut adalah barang baku, yang merupakan dasar bagi industri lain seperti otomotif, makanan dan minuman, plastik, tekstil, dan sebagainya. Pengambilan populasi berasal dari perusahaan sub sektor barang baku, karena menurut Indonesia Environment and Energy Center (IEC) (2024) bahwa emisi juga disebabkan oleh aktivitas industri. Peleburan logam, pembuatan semen, dan pemrosesan bahan kimia adalah contoh proses manufaktur yang menghasilkan gas rumah kaca dan polutan lainnya. Populasi dari penelitian ini berasal dari seluruh perusahaan sub sektor barang baku yang terdaftar di BEI tahun 2021 hingga 2023. Jumlah populasi dari perusahaan sub sektor barang baku

adalah 91 perusahaan. Sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki suatu populasi disebut sebagai sampel (Mushofa dkk., 2024). Penelitian ini menggunakan pengambilan sampel purposive, yang mempertimbangkan kriteria tertentu. Kriteria pada pengambilan sampel dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perusahaan-perusahaan dari sub sektor barang baku yang terdaftar di BEI periode 2021-2023 secara berturut-turut.
2. Perusahaan-perusahaan sub sektor barang baku yang merilis *annual report* atau laporan keuangan pada tahun 2021-2023 secara berturut-turut melalui situs website BEI (www.idx.co.id) atau pada situs website perusahaan masing-masing.
3. Perusahaan-perusahaan sub sektor barang baku yang terdaftar di BEI yang menjadi peserta PROPER pada tahun 2021-2023 secara berturut turut.
4. Perusahaan manufaktur sub sektor barang baku sebagai peserta PROPER dan yang masuk daftar peringkat nilai periode 2021-2023 secara berturut-turut.

Tabel 3.1 Kriteria Sampel

No	Kriteria Sampel	Jumlah
1	Perusahaan manufaktur sub sektor barang baku yang tercatat di BEI tahun 2021 hingga 2023 secara berturut-turut	91
2	Perusahaan-perusahaan sub sektor barang baku yang tidak merilis <i>annual report</i> atau laporan keuangan pada tahun 2021-2023 secara berturut-turut melalui situs <i>website</i> BEI (www.idx.co.id) atau pada situs <i>website</i> perusahaan masing-masing	0
3	Perusahaan manufaktur sub sektor barang baku yang tidak menjadi peserta PROPER periode 2021-2023 secara berturut-turut	(53)
4	Perusahaan manufaktur sub sektor barang baku sebagai peserta PROPER yang tidak masuk daftar peringkat nilai periode 2021-2023 secara berturut-turut	(9)
	Total perusahaan yang terpilih	29
	Total data sampel penelitian dari perusahaan yang terpilih periode 2021-2023	87

Tabel 3.2 Perusahaan yang memenuhi kriteria sampel

No.	Kode	Nama Perusahaan
1	ADMG	PT Polychem Indonesia, Tbk.
2	AGII	PT Samator Indo Gas Tbk
3	ANTM	PT Aneka Tambang, Tbk.
4	AVIA	PT Avia Avian, Tbk
5	CMNT	PT Cemindo Gemilang Tbk
6	CTBN	PT Citra Tubindo, Tbk
7	FPNI	PT Lotte Chemical Titan Nusantara, Tbk
8	GDST	PT Gunawan Dianjaya Steel, Tbk
9	IFII	PT Indonesia Fibreboard Industry, Tbk
10	INAI	PT Indal Aluminium Industry, Tbk
11	INCO	PT Vale Indonesia, Tbk
12	INKP	PT Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk
13	INTP	PT Indocement Tunggul Prakasa, Tbk.
14	IPOL	PT Indopoly Swakarsa Industry, Tbk.
15	ISSP	PT Steel Pipe Industry of Indonesia, Tbk
16	KRAS	PT Krakatau Steel (Persero), Tbk
17	NIKL	PT Pelat Timah Nusantara, Tbk
18	PNGO	PT Pinago Utama, Tbk
19	SMBR	PT Semen Baturaja (Persero) Tbk
20	SMCB	PT Solusi Bangun Indonesia, Tbk
21	SMGR	PT Semen Indonesia (Persero) Tbk
22	SPMA	PT Suparma, Tbk
23	SRSN	PT Indo Acidatama Tbk.
24	SWAT	PT Sriwahana Adityakarta Tbk
25	TINS	PT Timah, Tbk
26	TKIM	PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk.
27	TPIA	PT Chandra Asri Petrochemical, Tbk.
28	UNIC	PT Unggul Indah Cahaya Tbk.

29	ZINC	PT Kapuas Prima Coal Tbk
----	------	--------------------------

3.3 Variabel, Operasionalisasi, dan Pengukuran

Pada penelitian ini dilakukan untuk menentukan bagaimana variabel independen seperti leverage, ukuran perusahaan berpengaruh terhadap variabel dependen seperti kinerja lingkungan. Selain itu, mengetahui bagaimana variabel moderasi, yaitu profitabilitas yang memperkuat atau memperlemah hubungan antara leverage dan ukuran perusahaan sebagai variabel independen terhadap kinerja lingkungan sebagai variabel dependen, serta pengaruh leverage dan ukuran perusahaan sebagai variabel independen terhadap kinerja lingkungan sebagai variabel dependen yang dimoderasi oleh profitabilitas.

3.3.1 Variabel Independen (X)

Variabel independen adalah variabel yang memiliki kemampuan untuk mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel dependen (Mushofa dkk., 2024). Leverage (X1) dan ukuran perusahaan (X2) adalah variabel independen penelitian ini.

3.3.1.1 Leverage (X1)

Leverage adalah salah besarnya utang perusahaan yang berasal dari kreditur untuk menjalankan suatu usaha (Wihandoko dkk., 2022). Rasio leverage menunjukkan besarnya utang suatu perusahaan yang digunakan terhadap aset atau modal (Putri dkk., 2022). Perhitungan rasio leverage yang digunakan dalam penelitian ini adalah rasio utang terhadap ekuitas (*debt to equity ratio*). Rasio utang terhadap ekuitas (*debt to equity ratio*) merupakan rasio yang menghitung kemampuan suatu perusahaan dalam mendanai usahanya menggunakan utang dan ekuitas yang digunakan untuk memenuhi kewajiban suatu perusahaan (Batubara,

2022). Rumus dari perhitungan rasio utang terhadap ekuitas (*debt to equity ratio*) sebagai berikut:

$$\text{DER} = \frac{\text{Total Hutang}}{\text{Total Ekuitas}} \times 100\%$$

3.3.1.2 Ukuran Perusahaan (X2)

Ukuran perusahaan adalah skala suatu perusahaan dalam menentukan seberapa besar atau kecil perusahaan. Penentuan ukuran perusahaan yang dimiliki baik besar atau kecil dapat ditunjukkan (Farlinno & Bernawati, 2023). Ukuran perusahaan dapat dihitung dengan menggunakan logaritma natural total aset (Januwito, 2022). Perusahaan yang memiliki total aset dengan jumlah yang besar hingga ratusan miliar atau bahkan triliun dapat disederhanakan dengan menggunakan logaritma natural, sehingga tidak perlu mengubah total aset yang sebenarnya (Tanjung & Kurnia, 2020). Berikut ini merupakan indikator dari ukuran perusahaan yang digunakan dalam penelitian ini:

$$\text{Ukuran Perusahaan} = \text{Ln} \times \text{Total aset}$$

3.3.2 Variabel Dependen (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat dari variabel independen atau sebagai variabel yang dipengaruhi (Fahmi dkk., 2024). Variabel output, kriteria, konsekuen, atau variabel terikat adalah istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan variabel dependen. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kinerja Lingkungan (Y).

3.3.2.1 Kinerja Lingkungan

Kinerja Lingkungan merupakan hasil dari penerapan kinerja lingkungan secara baik dan benar sekitar perusahaan yang baik dan terjaga (Oktaviyanti & Nurleli, 2024). Penilaian mengenai kinerja lingkungan yang digunakan di Indonesia yaitu dinilai dengan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER) yang ditetapkan oleh KLHK (Wati dkk., 2021). PROPER merupakan

program yang dibentuk untuk menilai tanggung jawab dari suatu perusahaan dalam mengatasi kerusakan lingkungan akibat kegiatan operasionalnya (Suaidah & Putri, 2020) . Peringkat dari PROPER yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No 1 Tahun 2021 Pasal 33 ayat (2) terdiri dari beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Penilaian PROPER

Peringkat	Skor	Kategori	Keterangan
Emas	5	Sangat-sangat Baik	Kegiatan usaha yang secara konsisten menunjukkan bahwa dalam proses produksi atau penyediaan jasa, mereka memperlakukan lingkungan dengan cara yang etis dan bertanggung jawab terhadap masyarakat.
Hijau	4	Sangat Baik	Kegiatan usaha yang melibatkan pengelolaan lingkungan di luar batas peraturan (<i>beyond compliance</i>) melalui penerapan sistem pengelolaan lingkungan, pemanfaatan sumber daya yang efektif, dan memenuhi tanggung jawab sosial.
Biru	3	Baik	Kegiatan usaha dalam upaya melakukan pengelolaan lingkungan yang diperlukan sesuai dengan peraturan atau peraturan yang berlaku.
Merah	2	Buruk	Kegiatan usaha yang kurang berupaya dalam mengelolah lingkungan yang dilakukan tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
Hitam	1	Sangat Buruk	Kegiatan usaha yang sengaja menyebabkan pencemaran atau kerusakan lingkungan serta pelanggaran terhadap peraturan yang berlaku atau ketidakmampuan untuk menerapkan sanksi administrasi.

3.3.3 Variabel Moderasi (Z)

Menurut (Sugiyono, 2017), variabel moderasi adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi pengaruh antara variabel independen dan dependen yang dapat memperlemah atau memperkuat hubungan kedua variabel tersebut (Puranamasari, 2022). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel moderasi adalah Profitabilitas (Z).

3.3.3.1 Profitabilitas

Profitabilitas merupakan rasio atau hasil dalam menentukan berbagai keputusan dan kebijakan yang akan diambil oleh suatu perusahaan (Anugrawati dkk., 2024). Rasio profitabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Return On Asset* (ROA). Dengan menggunakan ROA, maka dapat mengukur bagaimana suatu perusahaan dapat memperoleh laba dari usahanya secara efektif dan pengembalian yang diharapkan dari investasi yang terdapat pada aset perusahaan (Rahmayanti dkk., 2024). Perhitungan dari ROA yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

$$ROA = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Aset}} \times 100\%$$

Tabel 3.4 Tabel Operasional Variabel

No	Variabel Penelitian	Definisi	Indikator	Pengukuran
1	Leverage (X1)	Leverage adalah besarnya utang perusahaan yang berasal dari kreditur untuk menjalankan suatu usaha	DER= Total Utang / Total Ekuitas	Rasio

		(Wihandoko dkk., 2022).		
2	Ukuran Perusahaan (X2)	Ukuran perusahaan adalah skala suatu perusahaan dalam menentukan seberapa besar atau kecil perusahaan. Penentuan ukuran perusahaan yang dimiliki baik besar atau kecil dapat ditunjukkan dari jumlah aset yang dimiliki (Farlinno & Bernawati, 2023)	Ukuran perusahaan = Logaritma Natural (Ln) x Total Aset	Rasio
3	Kinerja Lingkungan (Y)	Kinerja Lingkungan merupakan hasil dari penerapan kinerja lingkungan secara baik dan benar sekitar perusahaan yang baik dan terjaga (Oktaviyanti & Nurleli, 2024).	Peringkat PROPER dengan skala: Emas = 5 Hijau = 4 Biru = 3 Merah = 2 Hitam = 1	Skala Ordinal
4	Profitabilitas (Z)	Profitabilitas merupakan rasio atau hasil dalam menentukan berbagai keputusan	ROA = Laba Bersih / Total Aset	Rasio

		dan kebijakan yang akan diambil oleh suatu perusahaan (Anugrawati dkk., 2024)		
--	--	---	--	--

3.4 Metode Pengumpulan Data

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari laporan tahunan (*annual report*) atau laporan keuangan perusahaan yang dipublikasikan secara berkala di BEI. Data dikumpulkan dengan menggunakan dokumentasi laporan tahunan perusahaan selama periode analisis 2021–2023, yang dapat diakses di Bursa Efek Indonesia (www.idx.co.id) dan situs web perusahaan masing-masing. Selanjutnya, laporan PROPER yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) juga termasuk dalam data penelitian ini.

3.5 Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan jenis pengukuran software Smart Partial Least Square (SmartPLS) untuk analisis data. Dengan jumlah data kurang dari 200 dan tidak terdistribusi secara normal maka software SmartPLS dengan asumsi nonparametrik (Sayyida, 2023). Tujuan PLS adalah membuktikan teori dan menganalisis bagaimana variabel tertentu berinteraksi satu sama lain. Pada analisis ini menggunakan pengukuran Structural Equation Modeling (SEM). SEM merupakan teknik analisis mengenai hubungan antara konstruk laten dengan indikatornya, konstruk laten dengan konstruk laten lainnya, dan kesalahan dalam pengukuran secara langsung (Putlely dkk., 2021). Berikut merupakan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini:

3.5.1 Analisis Statistik Deskriptif

Menurut Perdana dkk. (2020) analisis statistik deskriptif merupakan metode meringkas, mendeskripsikan, dan menyajikan suatu data yang memberikan informasi lengkap sehingga mudah untuk dipahami. Pada analisis statistik deskriptif penelitian ini untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang digunakan secara statistik. Dalam penelitian ini statistik deskriptif dipakai untuk mengetahui tingkat pengungkapan leverage, ukuran perusahaan, kinerja lingkungan, dan profitabilitas pada perusahaan manufaktur sub sektor barang baku terdaftar di BEI tahun 2021 – 2023. Dalam penelitian ini, data yang dianalisis menggunakan nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum dan maksimum. Pengukuran rata-rata dari populasi dengan perkiraan dari sampel dapat menggunakan mean. Standar deviasi dalam penelitian ini sebagai penilaian dispersi rata-rata sampel.

3.5.2 Analisis Outer Model (Model Pengukuran)

Analisis *outer model* merupakan salah satu metode analisis yang menjelaskan hubungan antara variabel laten endogen maupun eksogen dengan menggunakan indikator padan variabel penelitian secara spesifik kausalitas (Nurhalizah dkk., 2023). Analisis outer model mengkhususkan hubungan antara variabel laten dengan indikatornya dan hubungan antara indikator dengan variabel latennya. Menurut Yuhana & Utomo (2024) uji yang digunakan dalam outer model meliputi:

1. *Convergent Validity* (Validitas Konvergen)

Convergent Validity (Validitas Konvergen) merupakan suatu uji untuk menganalisis hubungan antara indikator dengan variabel laten. Pengukuran validitas konvergen menggunakan nilai dari outer loading pada tiap masing-masing indikator. Nilai dari outer loading dengan besar $\geq 0,7$ merupakan nilai yang ideal dan valid dalam mengukur konstruk. Pengukuran validitas konvergen lainnya dapat menggunakan nilai *Average Variance Extrated* (AVE) dengan nilai ideal $\geq 0,50$ untuk mendapatkan validitas konvergen yang baik.

3.5.3 Analisis Inner Model (Model Struktural)

Inner model (model struktural) merupakan suatu bentuk analisis untuk mengidentifikasi dan mengetahui hubungan dalam suatu penelitian antara variabel eksogen dan endogen (Nurhalizah dkk., 2023). Dalam inner model untuk mengevaluasi hubungan antar konstruk laten dan mengetahui hubungan antar variabel laten. Dalam mengukur *inner model* dapat dilakukan dengan beberapa uji, yaitu:

1. Uji *Adjusted R Square*

Uji ini untuk menganalisis pengaruh dari kontribusi suatu variabel dan juga mengetahui kekuatan prediksi nilai *R Square* pada model struktural setiap variabel laten endogen. Dengan besar *R Square* $> 0,75$ maka menunjukkan model yang kuat, sedangkan jika nilai *R Square* $> 0,5$ menunjukkan model yang *moderate*. Suatu nilai *R Square* dikatakan lemah jika nilainya setara atau kurang dari 0,25.

2. Uji *Goodness of Fit*

Uji *Goodness of fit* atau kecocokan model merupakan bentuk uji dengan cara melakukan evaluasi terhadap model pengukuran dan model struktural agar semua model menjadi valid (Augi dkk., 2020). Selain itu, *goodness of fit* dapat memprediksi model dengan cara menyediakan metode pengukuran yang sederhana. Pada uji *goodness of fit* terdapat 2 nilai yang diperoleh, yaitu nilai NFI (*Normed Fit Index*) dan SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*) (Mahfud & Winnarko, 2023). Kriteria model jika nilai NFI $> 0,8$ dan SRMR $< 0,08$ maka model dapat dikatakan fit.

3.5.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan sebuah pernyataan berasal dari dugaan sementara yang perlu dibuktikan karena masih belum diketahui kebenarannya (Akbar dkk., 2023). Pengujian hipotesis adalah uji yang dilakukan untuk menguji hubungan dari

variabel yang diteliti dengan hasil hipotesis diterima atau ditolak. Berikut ini merupakan uji yang digunakan dalam uji hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

1. Uji Analisis Koefisien Jalur (*Path Coefficients Analysis*)

Uji analisis koefisien jalur (*path coefficients analysis*) merupakan uji yang menganalisis hubungan sebab-akibat dan untuk menganalisis baik pengaruh langsung ataupun tidak langsung antara satu variabel dengan variabel lainnya (Simanjuntak & Ritonga, 2023). Pada penelitian ini uji analisis jalur yang digunakan menggunakan metode *bootstrapping*. Penggunaan metode *bootstrapping* untuk menunjukkan pengaruh signifikan dalam suatu penelitian (Yuhana & Utomo, 2024). Dengan metode koefisien jalur dapat menganalisis pengaruh antar konstruk dan efek moderasi, yaitu jika koefisien jalur dengan nilai $t\text{-statistic} \geq 1,96$ ataupun hasil dari $p\text{-value} \leq 0,05$ maka hasil signifikan (Ardiansyach dkk., 2022).