

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain asosiatif kausal. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menguji hipotesis dan menganalisis hubungan antar variabel berdasarkan data numerik yang diolah menggunakan teknik statistik (Ghozali, 2021). Desain penelitian asosiatif kausal digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara variabel kinerja lingkungan, pengungkapan lingkungan, dan biaya lingkungan terhadap nilai perusahaan. Menurut Ghozali (2021), desain kausal memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi dan mengukur pengaruh langsung antar variabel dalam suatu model, sehingga dapat ditarik kesimpulan yang valid secara empiris.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari perusahaan sub-sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020–2024. Data diperoleh melalui laporan keuangan, laporan tahunan, laporan keberlanjutan, serta peringkat PROPER yang dipublikasikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Ghozali (2021), variabel dalam penelitian dikelompokkan menjadi dua, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain, sedangkan variabel independen merupakan variabel yang memengaruhi atau menjadi faktor penentu perubahan pada variabel dependen. Dalam konteks penelitian ini, variabel dependen yang dianalisis adalah nilai perusahaan, yang merepresentasikan persepsi pasar atau investor terhadap prospek kinerja perusahaan di masa yang akan datang. Adapun variabel independennya terdiri atas kinerja lingkungan, pengungkapan lingkungan, biaya lingkungan, yang secara teoritis diasumsikan memiliki pengaruh positif terhadap nilai perusahaan.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Indikator Pengukuran
1.	Nilai Perusahaan (Y)	Nilai perusahaan mencerminkan persepsi pemegang saham terhadap perusahaan yang tercermin dalam harga saham (Mardiana & Wuryani, 2019)	$\text{Tobin's Q} = \frac{\text{Nilai Pasar Ekuitas} + \text{Total Hutang}}{\text{Total Aktiva}}$
2.	Kinerja Lingkungan (X1)	Kinerja lingkungan mencerminkan sejauh mana perusahaan melaksanakan tanggung jawabnya dalam mengelola dampak lingkungan yang timbul dari aktivitas operasionalnya (Fauzia & Sari, 2023).	Peringkat PROPER: Skor 5 = Emas Skor 4 = Hijau Skor 3 = Biru Skor 2 = Merah Skor 1 = Hitam
3.	Pengungkapan Lingkungan (X3)	Pengungkapan lingkungan merupakan penyampaian informasi kepada masyarakat luas terkait aktivitas, kebijakan, dan kinerja lingkungan perusahaan (Gerged et al., 2023).	$\text{GRI 2021} = \frac{\text{Total item yang diungkapkan}}{\text{Total maksimum item yang diungkapkan}}$
3.	Biaya Lingkungan (X3)	Biaya lingkungan merupakan pengeluaran yang dialokasikan oleh perusahaan untuk	$\text{Biaya Lingkungan} = \frac{\text{Biaya Lingkungan}}{\text{Laba Bersih Setelah Pajak}}$

		<p>pengelolaan dampak lingkungan akibat aktivitas operasionalnya guna mendukung keberlanjutan dan memperoleh legitimasi dari masyarakat (Farista et al., 2024).</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Sumber: Data diolah (2025)

D. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sekumpulan objek penelitian yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Ghozali, 2021). Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama tahun 2020–2024, sebanyak 97 perusahaan. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yakni teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan kriteria-kriteria khusus yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan penelitian (Ghozali, 2021).

Adapun kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI pada tahun 2020-2024.
2. Perusahaan pertambangan yang tidak terdaftar di BEI secara berturut-turut dari tahun 2020-2024.
3. Perusahaan pertambangan yang tidak melaporkan laporan keuangan/tahunan secara berturut-turut dari tahun 2020-2024.
4. Perusahaan pertambangan yang tidak memublikasikan laporan keberkelanjutan secara berturut-turut dari tahun 2020-2024.
5. Perusahaan pertambangan yang tidak mendapatkan sertifikat PROPER secara berturut-turut dari tahun 2020-2024.

Tabel 3.2 Kriteria Sampel

Keterangan	Jumlah
Perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI pada tahun 2020-2023	97
Perusahaan pertambangan yang tidak terdaftar di BEI secara berturut-turut dari tahun 2020-2024	21
Perusahaan pertambangan yang tidak melaporkan laporan keuangan/tahunan secara berturut-turut dari tahun 2020-2024	5
Perusahaan pertambangan yang tidak memublikasikan laporan keberkelanjutan secara berturut-turut dari tahun 2020-2024	49
Perusahaan pertambangan yang tidak mendapatkan sertifikat PROPER secara berturut-turut dari tahun 2020-2024.	9
Total sampel	13
Total sampel x 5 periode	65

Sumber: Data diolah (2025)

Setelah mempertimbangkan kriteria yang telah disebutkan, teridentifikasi sebanyak 13 perusahaan pertambangan yang sesuai dengan kriteria dan akan dikalikan dengan lima tahun (2020,2021,2022,2023,2024) sehingga total data yang akan diolah sebanyak 65 data.

Tabel 3.3 Daftar Sampel Terpilih

No	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan
1.	ADRO	Adaro Energy Tbk
2.	ANTM	Aneka Tambang Tbk
3.	BUMI	Bumi Resources Tbk
4.	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk
5.	DSSA	Dian Swastatika Sentosa Tbk
6.	ENRG	Energi Mega Persada Tbk
7.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk
8.	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk
9.	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk
10.	PTBA	Bukit Asam Tbk

11.	PTRO	Petrosea Tbk
12.	TINS	Timah Tbk
13.	TOBA	TBS Energi Utama

Sumber: Data diolah (2025)

E. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Ghozali (2021), data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang telah terdokumentasi sebelumnya, seperti laporan keuangan dan publikasi resmi. Dalam penelitian ini, metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi terkait variabel-variabel yang diteliti. Dokumentasi dilakukan dengan cara mengakses dan menganalisis dokumen resmi perusahaan serta data dari lembaga terkait guna memastikan kelengkapan dan akurasi data. Data diperoleh melalui situs resmi BEI, website resmi perusahaan, serta sumber relevan lainnya, kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel dan aplikasi EViews 12.

F. Teknis Analisis Data

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data secara sistematis dan ringkas sehingga memudahkan peneliti mengidentifikasi pola, kecenderungan dan variasi dari setiap variabel yang diteliti. Beberapa ukuran statistik yang umumnya digunakan dalam analisis deskriptif antara lain seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), dan standar deviasi dari setiap variabel yang diteliti. Rata-rata menunjukkan nilai tengah kecenderungan data, nilai maksimum dan minimum menggambarkan rentang sebaran data, sedangkan standar deviasi menunjukkan tingkat penyebaran data dari rata-rata. Analisis ini bersifat eksploratif dan tidak digunakan untuk menguji hipotesis, melainkan sebagai dasar sebelum analisis selanjutnya (Ghozali, 2021).

2. Estimasi Model Regresi Data Panel

Menurut Ghozali & Ratmono (2017), terdapat tiga model utama dalam regresi data panel, yaitu:

- a) *Common Effect Model* (CEM)

Model efek umum adalah model yang mengasumsikan bahwa tidak ada perbedaan karakteristik individu maupun efek waktu dalam data yang diamati. Model ini menganggap bahwa perilaku semua individu dalam sampel bersifat homogen sehingga tidak terdapat efek khusus yang harus dikontrol. Estimasi parameter dalam CEM dilakukan dengan metode *Ordinary Least Squares* (OLS), model ini hanya mempertimbangkan hubungan langsung antara variabel independen dan variabel dependen tanpa memperhitungkan heterogenitas antar individu maupun variasi waktu. Oleh karena itu, CEM lebih sesuai digunakan jika data tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar individu maupun periode pengamatan.

b) *Fixed Effect Model* (FEM)

Model efek tetap mengasumsikan adanya perbedaan individual antar unit (entitas) yang tetap dan berbeda tetapi konstan sepanjang waktu. Pendekatan ini mengatasi pengaruh faktor yang tidak terobservasi dengan memasukkan variabel *dummy* untuk setiap individu melalui teknik *Least Squares Dummy Variable* (LSDV).

c) *Random Effect Model* (REM)

Model efek acak mengasumsikan bahwa perbedaan karakteristik individu dalam sampel terjadi secara acak dan tidak berhubungan dengan variabel independen. Model ini cocok digunakan ketika variasi antar individu tidak dapat diamati secara langsung, namun tetap memengaruhi hubungan antar variabel. REM menggunakan gangguan *error* untuk merepresentasikan karakteristik khusus individu dan dianalisis menggunakan teknik *Generalized Least Squares* (GLS), yang memungkinkan estimasi parameter lebih efisien dengan mempertimbangkan heteroskedastisitas dan korelasi dalam *error term*.

3. Uji Pemilihan Model Regresi Data Panel

Menurut Ghazali dan Ratmono (2017), dalam analisis data panel, pemilihan model regresi yang tepat sangat penting agar estimasi yang diperoleh bersifat valid dan dapat diinterpretasikan secara akurat.

Terdapat tiga pendekatan utama dalam regresi data panel yang telah disebutkan diatas. Untuk menentukan model yang paling sesuai, dilakukan beberapa tahapan uji sebagai berikut:

a) Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk membandingkan CEM dan FEM. Jika nilai probability (p-value) $< 0,05$, maka model *Fixed Effect* lebih tepat digunakan karena terdapat perbedaan karakteristik antar entitas yang signifikan. Jika p-value $> 0,05$, maka model *Common Effect* lebih sesuai.

b) Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk memilih antara FEM dan REM. Pengujian ini melihat apakah ada korelasi antara efek individual dengan variabel independen. Jika p-value $< 0,05$, maka model FEM lebih konsisten dan dipilih. Jika p-value $> 0,05$, maka model REM dinilai lebih efisien dan dapat digunakan.

c) Uji Lagrange Multiplier (LM)

Uji LM digunakan untuk membandingkan CEM dan REM. Jika p-value $< 0,05$, maka model REM lebih baik karena menunjukkan adanya variabilitas acak antar individu atau entitas. Namun, jika p-value $> 0,05$, maka CEM lebih cocok digunakan.

4. Uji Asumsi Klasik

Penentuan uji asumsi klasik dalam regresi data panel bergantung pada pendekatan estimasi model yang digunakan. Pada regresi data panel, terdapat tiga model estimasi yang umum digunakan, yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Model CEM dan FEM menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS), sedangkan model REM menggunakan metode *Generalized Least Squares* (GLS). Pada teknik OLS yang digunakan dalam model CEM dan FEM, diperlukan pengujian terhadap asumsi klasik, khususnya multikolinearitas dan heteroskedastisitas, untuk memastikan validitas hasil estimasi. Sementara itu, pada teknik GLS yang digunakan dalam

model REM, pengujian asumsi klasik tidak wajib dilakukan. Hal ini karena secara teoritis GLS telah mampu menangani permasalahan heteroskedastisitas dan autokorelasi dalam *error term* melalui proses transformasi data. Teknik GLS juga memperhitungkan perbedaan varians dan kemungkinan korelasi antar unit observasi, sehingga menghasilkan estimasi yang efisien (Eskandy, 2018).

Gujarati dan Porter (2015) menyatakan bahwa estimator GLS memenuhi syarat sebagai *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE), yang berarti memiliki sifat-sifat terbaik sebagai penduga parameter dalam model regresi. Oleh karena itu, analisis dengan pendekatan GLS dapat langsung difokuskan pada interpretasi hasil tanpa harus melalui seluruh rangkaian uji asumsi klasik. Meskipun demikian, untuk menjaga kelengkapan metodologi dan mengantisipasi kemungkinan model terbaik yang terpilih adalah CEM atau FEM, prosedur pengujian asumsi klasik yang akan dilakukan dijelaskan sebagai berikut:

a) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan mendeteksi adanya hubungan yang sangat kuat antar variabel independen yang dapat mengganggu kestabilan koefisien regresi. Uji ini dapat dilakukan dengan menghitung *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai VIF > 10 , maka terdapat multikolinearitas yang signifikan (Ghozali, 2021).

b) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengidentifikasi apakah *varians error* atau residual dalam model regresi bersifat tidak homogen antar pengamatan. Ketdakhomogenan ini berpotensi menurunkan efisiensi estimasi dan memengaruhi validitas hasil uji statistik. Pengujian dapat dilakukan dengan metode Glejser, yakni dengan melakukan regresi terhadap nilai absolut residual menggunakan variabel independen sebagai prediktor. Apabila nilai signifikansi dari masing-masing variabel lebih besar dari 0,05 maka model dapat

dinyatakan bebas dari indikasi heteroskedastisitas (Ghozali, 2021) (Ghozali, 2021).

5. Analisis Regresi Data Panel

Menurut Ghozali dan Ratmono (2017), analisis regresi data panel berfungsi untuk mengidentifikasi dan mengukur hubungan antara variabel independen dan dependen, baik dalam konteks hubungan sebab-akibat maupun hubungan saling memengaruhi. Regresi data panel dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap karena mempertimbangkan dua dimensi, yaitu waktu dan individu. Model ini dinyatakan dalam pertanyaan matematis sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Keterangan:

Y = nilai Perusahaan

α = konstanta

$\beta_1 - \beta_4$ = koefisien regresi

X_1 = variabel kinerja lingkungan

X_2 = variabel pengungkapan lingkungan

X_3 = variabel biaya lingkungan

e = *error term* (tingkat kesalahan penduga)

5. Uji Ketepatan Model

a) Uji t (Parsial)

Uji t berfungsi dalam menentukan adakah pengaruh dari variabel independen secara individual terhadap variabel dependen (Ghozali, 2021). Prosedur pengujiannya yaitu:

1) Nilai sig < 0.05 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, menandakan variabel independen memengaruhi variabel dependen.

2) Nilai sig > 0.05 atau $t_{hitung} < t_{tabel}$, menandakan variabel independen tidak memengaruhi variabel dependen.

b) Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut Ghozali (2021), koefisien determinasi (R^2) mengukur sejauh mana variabel independen dapat menjelaskan variabel

dependen. Nilai R^2 mendekati 1 menunjukkan model regresi baik, sementara mendekati 0 menandakan model memiliki keterbatasan dalam menjelaskan variasi dalam data.

c) Uji F (Simultan)

Menurut Ghozali (2021), uji F digunakan untuk menguji signifikansi model regresi secara keseluruhan, yaitu untuk mengetahui apakah semua variabel independen dalam model regresi secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Prosedur pengujiannya yaitu:

- 1) Nilai $\text{sig } F < 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, menandakan secara simultan seluruh variabel independen memengaruhi variabel dependen.
- 2) Nilai $\text{sig } F > 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, menandakan secara simultan seluruh variabel independen tidak memengaruhi variabel dependen.