

## **BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada kebijakan perdagangan karbon, *human capital*, efisiensi alokasi sumber daya, nilai ESG, dan nilai perusahaan pada perusahaan yang terlibat dalam peluncuran pasar karbon pertama di Indonesia. Bursa Efek Indonesia (IDX) secara resmi meluncurkan *platform* perdagangan karbon yaitu "*IDXCarbon*" pada tanggal 26 September 2023, setelah memperoleh otorisasi dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Izin untuk pengoperasian pasar karbon tersebut diperoleh melalui Keputusan OJK No. KEP-77/D.04/2023, pada tanggal 18 September 2023. Tujuan utama pembentukan pasar karbon untuk memberikan nilai ekonomi terhadap unit karbon yang dihasilkan maupun terhadap setiap upaya pengurangan emisi, sehingga dapat mendukung pencapaian target *Nationally Determined Contributions* (NDC) Indonesia serta mengoptimalkan potensi Indonesia sebagai negara produsen unit karbon. BEI berkomitmen menyediakan infrastruktur perdagangan karbon yang berada di bawah pengawasan OJK dengan mengedepankan transparansi, likuiditas, efisiensi, dan kemudahan akses. Penelitian ini menggunakan laporan keuangan dan laporan keberlanjutan perusahaan yang diperoleh melalui situs resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) atau masing-masing *website* resmi perusahaan sampel.

### **3.2 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode verifikatif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan verifikatif memiliki tujuan untuk menguji validitas

hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya melalui analisis hubungan antar variabel dengan memanfaatkan metode statistik. (Creswell, 2023: 60). Metode penelitian kuantitatif adalah penelitian yang terstruktur dan mengkuantifikasikan data untuk dapat digeneralisasikan (Kurniawan, 2023:23).

### 3.2.1 Operasionalisasi Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah kebijakan perdagangan karbon, *human capital*, efisiensi alokasi sumber daya, nilai ESG dan nilai perusahaan yang dijelaskan sebagai berikut.

#### 1. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang dapat berpengaruh positif atau negatif terhadap variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kebijakan perdagangan karbon dan *human capital*.

#### 2. Variabel Mediasi

Variabel mediasi adalah variabel yang menjadi perantara antara hubungan variabel independen dengan variabel dependen. Variabel mediasi dalam penelitian ini adalah efisiensi alokasi sumber daya.

#### 3. Variabel Dipenden

Variabel dependen adalah fokus utama dalam suatu analisis. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah nilai ESG dan nilai perusahaan.

Tabel 3.1 menyajikan penjelasan mengenai operasionalisasi variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3.1 Tabel Operasionalisasi Variabel**

Variabel	Definisi Variabel	Indikator	Satuan	Skala
Kebijakan Perdagangan Karbon	Jika sebuah perusahaan dimasukkan dalam sistem perdagangan emisi karbon pada suatu tahun tertentu, variabel tersebut diberi nilai 1; jika tidak, diberi nilai 0.	Variabel <i>Dummy</i> (1 atau 0)	Skor	Nominal
<i>Human Capital</i>	<i>Human capital</i> merupakan segala beban karyawan meliputi beban gaji, beban upah dan beban tunjangan karyawan (Herdianto et al., 2024).	<i>Human capital</i> = beban karyawan	Rupiah (Rp)	Rasio
Efisiensi Alokasi Sumber Daya	Membandingkan total investasi dengan total assets untuk mengukur efisiensi alokasi sumber daya.	<i>Efisiensi Investasi</i> $= \frac{\text{Total Investasi}}{\text{Total Assets}} \times 100\%$	Persen (%)	Rasio
Nilai ESG	Perhitungan nilai ESG menggunakan standar GRI 2021.	Skor GRI 2021 = $\frac{\sum \text{Item terungkap}}{\text{Item standar GRI}}$	Skor	Rasio
Nilai Perusahaan	Nilai perusahaan tercermin dari harga saham, di mana harga tersebut terbentuk oleh mekanisme permintaan dan penawaran di pasar modal (Ningrum, 2020:20)	$q = \frac{EMV + D}{EBV}$	Kali (X)	Rasio

### **3.2.2 Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini memerlukan proses pengumpulan data yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian sebagai dasar untuk memperoleh informasi yang valid.

#### **3.2.2.1 Jenis dan sumber data**

Penelitian ini menggunakan data panel dengan sumber data sekunder yang berasal dari Bursa Efek Indonesia (BEI) serta *website* resmi masing-masing perusahaan sampel.

#### **3.2.2.2 Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian mencakup seluruh sumber yang menjadi dasar tempat diperolehnya data (*Abubakar, 202:58*). Populasi dalam penelitian ini yaitu perusahaan yang terlibat dalam peluncuran pasar karbon pertama di Indonesia sebagai berikut.

1. PT BNI Sekuritas
2. PT Pamapersada Nusantara
3. PT Multi Optimal Riset dan Edukasi
4. PT Bank Mandiri (Peresero) Tbk
5. PT Udara Untuk Semua (Fairatmos)
6. PT Pelita Air Service
7. PT Truclimate Dekarbonisasi Indonesia
8. PT Pertamina Patra Niaga
9. PT CarbonX Bumi Harmoni
10. PT Bank CIMB Niaga Tbk

11. PT MMS Group Indonesia
12. PT Bank DBS Indonesia
13. PT Pertamina Hulu Energi
14. PT Bank Central Asia Tbk
15. PT BRI Danareksa Sekuritas (bagian dari PT Bank Rakyat Indonesia (Persero))
16. PT Pertamina Geothermal Energy Tbk

Sampel merupakan sebagian dari populasi penelitian (*Abubakar, 202:59*). Teknik *purposive sampling* digunakan untuk menentukan sampel penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu. Penelitian ini menggunakan sampel dari 8 perusahaan yang terlibat dalam peluncuran pasar karbon pertama di Indonesia.

**Tabel 3.2 Tabel Kriteria Sampel**

<b>Keterangan</b>	<b>Jumlah</b>
Perusahaan yang mempublikasi laporan tahunan dan laporan keberlanjutan serta terlibat dalam peluncuran pasar karbon pertama di Indonesia	8

Sampel dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. PT Bank Central Asia Tbk
2. PT Pertamina Hulu Energi
3. PT Bank CIMB Niaga Tbk
4. PT Pelita Air Service
5. PT Bank DBS Indonesia
6. PT Bank Mandiri (Persero) Tbk
7. PT BRI Danareksa Sekuritas (bagian dari PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk)

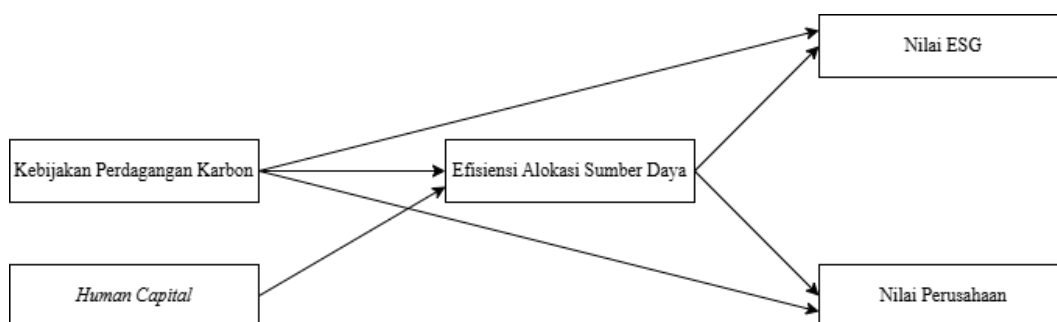
## 8. PT Pertamina Geothermal Energy Tbk

### 3.2.2.3 Prosedur dan Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data studi dokumentasi, yaitu dengan menghimpun data melalui membaca, menelaah, dan mencatat berbagai data serta informasi yang bersumber dari situs resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) dan *website* resmi masing-masing perusahaan.

### 3.2.3 Model Penelitian

Variabel penelitian ini yaitu kebijakan perdagangan karbon, *human capital*, efisiensi alokasi sumber daya, nilai ESG, dan nilai perusahaan. Model penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 3.1 Model Penelitian**

### 3.2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Eviews 13 untuk statistik deskriptif, pemilihan model panel, uji asumsi klasik, uji hipotesis dan uji mediasi sobel.

#### 3.2.4.1 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah salah satu metode analisis statistik yang umum digunakan dalam menyajikan dan menggambarkan karakteristik data. Analisis ini

digunakan sebagai tahap awal dalam pengolahan data, merapikan dan memahami data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut (Martias., 2021).

### 3.2.4.2 Analisis Regresi Data Panel

Data panel adalah gabungan antara data runtut waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*) (Basuki., 2021:5). Perumusan model persamaan analisis regresi data panel sebagai berikut.

Sub Struktural I

$$Y1=a+b1X1+ b2X2+e$$

Keterangan:

Y1 = Efisiensi Alokasi Sumber Daya

a= Koefisien Konstanta

b1 = Koefisien Regresi Kebijakan Perdagangan Karbon

X1 = Kebijakan Perdagangan Karbon

b2 = Koefisien Regresi *Human Capital*

X2 = *Human Capital*

e = Tingkat Kesalahan (*error*)

Sub Struktural II

$$Y2=a+b1X1+b2Y1+e$$

Keterangan:

Y2 = Nilai ESG

a = Koefisien Konstanta

b1 = Koefisien Regresi Kebijakan Perdagangan Karbon

b2 = Koefisien Regresi Efisiensi Alokasi Sumber Daya

X1 = Kebijakan Perdagangan Karbon

Y1= Efisiensi Alokasi Sumber Daya

e = Tingkat Kesalahan (*error*)

Sub Struktural III

$$Y3=a+b1X1+b2Y1+\varepsilon$$

Keterangan:

Y3 = Nilai Perusahaan

a = Koefisien Konstanta

b1 = Koefisien Regresi Kebijakan Perdagangan Karbon

b2 = Koefisien Regresi Efisiensi Alokasi Sumber Daya

X1 = Kebijakan Perdagangan Karbon

Y1= Efisiensi Alokasi Sumber Daya

e = Tingkat Kesalahan (*error*)

### 3.2.4.3 Uji Pemilihan Model

Regresi data panel memiliki tiga model yaitu *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)* dan *Random Effect Model (REM)*. Pengujian pemilihan

model dilakukan untuk mendapatkan model yang paling tepat digunakan dalam mengelola data panel (Basuki., 2021:60-61) yaitu:

1. Uji Chow

Uji Chow untuk menentukan model *CEM* atau *FEM* yang akan dipilih.

Hipotesis dalam uji chow adalah:

H0: *CEM*

H1: *FEM*

Dasar kriteria pengujian sebagai berikut.

- a. H0 diterima atau model yang dipilih *CEM* ketika p-value untuk cross section  $F \geq 0,05$ .
- b. H0 ditolak atau model yang dipilih *FEM* ketika p-value untuk cross section  $F \leq 0,05$ .

2. Uji Hausman

Uji Hausman untuk menentukan model *FEM* atau *REM* yang akan dipilih.

Hipotesis dalam uji hausman adalah:

H0: *REM*

H1: *FEM*

Dasar kriteria pengujian sebagai berikut.

- a. H0 diterima atau model yang dipilih *REM* ketika p-value untuk cross section  $F \geq 0,05$ .
- b. H0 ditolak atau model yang dipilih *FEM* ketika p-value untuk cross section  $F \leq 0,05$ .

### 3. Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier untuk menentukan *CEM* atau *REM* yang akan dipilih. Hipotesis dalam uji chow adalah:

H0: *CEM*

H1: *REM*

- a. H0 diterima atau model yang dipilih *CEM* ketika nilai Prob. Breusch-Pagan  $\geq 0,05$ .
- b. H0 ditolak atau model yang dipilih *REM* ketika nilai Prob. Breusch-Pagan  $\leq 0,05$ .

#### 3.2.4.4 Uji Asumsi Klasik

Untuk memastikan model regresi yang digunakan akurat dilakukan uji asumsi klasik. Pendekatan *OLS* digunakan untuk model *CEM* dan *FEM*, sedangkan *GLS* digunakan untuk model *REM* (Basuki., 2021:143).

Pada model *Generalized Least Squares* (GLS) tidak perlu memenuhi asumsi klasik (Kosmaryati et al., 2019). Uji asumsi yang digunakan dalam regresi linier dengan pendekatan *Ordinary Least Squared* (OLS) meliputi uji Linieritas, Normalitas, Multikolinieritas, Heteroskedastisitas dan Autokorelasi (Basuki., 2021:26). Namun, pada model regresi linier dengan pendekatan OLS tidak semua uji asumsi klasik harus dilakukan (Gujarati, 2003 dalam Basuki 2021:27)

- a. Uji linieritas jarang dilakukan pada setiap model regresi linier karena pada dasarnya model tersebut sudah diasumsikan bersifat linier. Jika uji ini harus dilakukan tujuannya hanya untuk melihat sejauh mana tingkat linieritasnya.

- b. Uji normalitas pada dasarnya bukan merupakan syarat BLUE (*Best Linier Unbias Estimator*) sehingga beberapa pendapat tidak mengharuskan syarat ini harus dilakukan.
- c. Apabila model regresi linier menggunakan dua variabel bebas atau lebih maka uji multikolinieritas perlu dilakukan. Namun, jika variabel bebas hanya satu, maka multikolinieritas tidak mungkin terjadi.
- d. Heteroskedastisitas umumnya muncul pada data *cross section*, data panel cenderung memiliki karakteristik yang lebih mendekati data *cross section* dibandingkan dengan *time series*.
- e. Uji autokorelasi terhadap data yang tidak bersifat *time series* (*cross section* atau panel) dianggap kurang relevan. Oleh karena itu, data panel cukup di uji Multikolinieritas dan Uji Heteroskedastisitas.

Dengan demikian data panel cukup di uji Multikolinieritas dan uji Heteroskedastisitas.

#### 1. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas yaitu tidak adanya hubungan linier antara variabel independent dengan variabel independen lainnya. Adanya multikolinieritas atau korelasi yang tinggi antar variabel independen dapat dideteksi dengan beberapa cara sebagai berikut (Ghozali., 2017:72).

- a. Nilai  $R^2 > 0.80$ , maka hipotesis pada uji F ditolak, artinya secara simultan koefisien slope parsial sama dengan nol, namun hasil uji t secara individual menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil koefisien slope parsial yang berbeda dengan nol secara statistik.

- b. Dua variabel independen dengan korelasi tinggi yang lebih besar dari 0,80 menunjukkan mengalami gejala multikolinieritas.

## 2. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji residual dari model yang terbentuk memiliki varians yang konstan atau tidak (Basuki., 2021:143). Uji heteroskedastisitas dapat dilihat dari grafik residual jika tidak melewati batas antara (500 dan -500), artinya varian residual sama sehingga tidak terjadi gejala heteroskedastisita (Napitupulu et al., 2021:143).

### 3.2.4.5 Uji Kelayakan Model (*Goodness of Fit*)

Uji kelayakan model atau uji F bertujuan untuk mengetahui apakah kebijakan perdagangan karbon dan *human capital* layak untuk dijadikan sebagai prediktor dari efisiensi alokasi sumber daya, kebijakan perdagangan karbon apakah layak dijadikan prediktor dari nilai ESG, dan kebijakan perdagangan karbon apakah layak dijadikan prediktor nilai perusahaan. Uji ini digunakan untuk menilai kelayakan model regresi secara keseluruhan, yaitu apakah variabel-variabel yang dimasukkan dalam model mampu menjelaskan efisiensi alokasi sumber daya, nilai ESG, dan nilai perusahaan.

Jika nilai p-value uji F  $\leq (\alpha=0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Jika nilai p-value uji F  $\geq (\alpha=0,05)$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

### 3.2.4.6 Uji Hipotesis

Uji statistik t menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali., 2018:98-99). Adapun kriteria pengujian yang digunakan adalah:

Jika nilai Signifikan  $t < (\alpha=0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Jika nilai Signifikan  $t > (\alpha=0,05)$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

### 3.2.4.7 Uji Sobel

Uji Sobel digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel independen (X) kebijakan perdagangan karbon memberikan pengaruh tidak langsung terhadap variabel dependen (Y) nilai ESG dan nilai perusahaan, yang diukur melalui variabel mediasi efisiensi alokasi sumber daya. Pengujian ini dilakukan dengan mengalikan koefisien jalur yang menghubungkan anatar variabel (Alexandra et al., 2025):

$$z = \frac{ab}{\sqrt{(b^2Sa^2) + (a^2Sb^2)}}$$

Keterangan

$\alpha$  = Koefisien regresi variabel independent terhadap variabel mediasi

b= Koefisien regresi variabel mediasi terhadap dependen

Sa= Standard error estimations dari pengaruh variabel independen terhadap variabel mediasi

Sb= Standard error estimations dari pengaruh variabel mediasi terhadap variabel dependen

Dari perhitungan tersebut nilai t hitung dibandingkan dengan t tabel.

Jika nilai t hitung  $>$  t tabel maka terjadi pengaruh mediasi.