

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Menurut Sugiyono (2023: 68), objek penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian adalah nilai ekspor batubara Indonesia ke India pada periode tahun 1995 hingga 2024. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Harga Batubara Acuan (HBA), *Gross Domestic Product* (GDP) India, dan produksi energi terbarukan India sebagai faktor yang memengaruhi nilai ekspor batubara Indonesia ke India. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder mengenai nilai ekspor batubara Indonesia ke India serta variabel-variabel terkait dari sumber resmi seperti Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, World Bank, Our World in Data, dan UN Comtrade.

3.2 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2023: 2), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Menurut Sinaga (2023: 1) metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk menciptakan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dengan demikian, metode penelitian adalah cara atau langkah-langkah sistematis yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan dalam sebuah penelitian. Adapun metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Metode kuantitatif menurut Sugiyono (2023: 16), dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan, metode statistik deskriptif menurut Sugiyono (2023: 206) adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Penelitian kuantitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel-variabel yang akan diteliti yaitu Harga Batubara Acuan (HBA), GDP India, dan produksi energi terbarukan India terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India periode 1995-2024. Sementara penelitian deskriptif dalam penelitian ini untuk memberikan gambaran mengenai hubungan antara fenomena yang diteliti, yaitu pemaparan tentang faktor-faktor yang memengaruhi nilai ekspor batubara Indonesia ke India periode 1995-2024.

3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Variabel penelitian menjadi unsur penting dalam penelitian menurut (Sugiyono, 2023: 67) adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal

tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dengan demikian, operasionalisasi variabel diperlukan untuk menunjukkan bagaimana suatu konsep dapat diukur melalui indikator-indikator yang dapat dinilai secara kuantitatif. Berdasarkan judul penelitian “Pengaruh Harga Batubara Acuan, GDP India, dan Produksi Energi Terbarukan India Terhadap Nilai Ekspor Batubara Indonesia ke India Tahun 1995-2024”, penelitian ini menggunakan tiga variabel bebas (*independen*) dan satu variabel terikat (*dependen*).

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Menurut Sugiyono (2023: 69), variabel bebas merupakan variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu harga batubara acuan, GDP India, dan produksi energi terbarukan India.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Menurut Sugiyono (2023: 69), variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu nilai ekspor batubara Indonesia ke India. Untuk lebih jelasnya, variabel-variabel tersebut akan disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Notasi	Satuan	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nilai Ekspor Batubara Indonesia ke India	Total nilai ekspor batubara Indonesia ke India tahun 1995-2024.	XB	USD	Rasio
Harga Batubara Acuan	Harga referensi batubara Indonesia yang ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral berdasarkan penyesuaian beberapa harga batubara internasional pada tahun 1995-2024.	HBA	USD/Ton	Rasio
GDP India	Nilai total output barang dan jasa yang dihasilkan perekonomian India berdasarkan harga berlaku (<i>current prices</i>) tahun 1995-2024.	GDPI	USD	Rasio
Produksi Energi Terbarukan India	Persentase porsi listrik yang dihasilkan dari sumber energi terbarukan terhadap total produksi listrik di India tahun 1995-2024.	ERI	Persen (%)	Rasio

3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2023: 296), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian

adalah mendapatkan data. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai dokumen serta data sekunder yang sudah dipublikasikan dan memiliki keterkaitan dengan variabel yang diteliti. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk memperoleh informasi yang dapat dipercaya melalui proses peninjauan, pengkajian, dan analisis terhadap dokumen atau data resmi yang relevan dengan topik penelitian.

b. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan mengkaji berbagai konsep, teori, serta temuan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Literatur yang digunakan mencakup buku-buku ilmiah, karya akademik seperti skripsi dan tesis, artikel penelitian, laporan lembaga resmi, serta sumber internet yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai rujukan dalam penelitian ini.

3.2.3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Menurut Sugiyono (2023:194), data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Data yang digunakan adalah data runtut waktu (*time series*), meliputi data tahunan dari tahun 1995-2022. Sumber data yang digunakan dalam

penelitian didapat dari web resmi UN Comtrade, Our World in Data, World Bank, dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral RI.

3.2.3.2 Populasi Sasaran

Menurut Sugiyono (2023: 126), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sementara itu, menurut Abdullah et al. (2022:79) populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari makhluk hidup, benda, gejala, nilai tesam atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Maka, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data mengenai nilai ekspor batubara Indonesia ke India selama periode 1995-2024.

3.2.4 Model Penelitian

Dalam penelitian ini, model penelitian yang digunakan adalah *Error Correction Model* (ECM). Model ini digunakan untuk mengetahui hubungan jangka pendek dan jangka panjang antara variabel independen, yaitu harga batubara acuan, GDP India, dan energi terbarukan India terhadap variabel dependen nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

a. Persamaan jangka panjang

$$XB = \beta_0 + \beta_1 HBA + \beta_2 GDPI + \beta_3 ERI + e$$

Keterangan:

XB = nilai ekspor batubara Indonesia ke India

HBA	= harga batubara acuan
GDPI	= <i>Gross Domestic Product</i> (GDP) India
ERI	= persentase porsi listrik energi terbarukan India
β_0	= konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= koefisien variabel bebas
e	= <i>error term</i>

b. Persamaan jangka pendek

$$\Delta XB = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta HBA + \alpha_2 \Delta GDPI + \alpha_3 \Delta ERI + ect$$

Keterangan:

ΔXB	= perubahan nilai ekspor batubara Indonesia ke India
ΔHBA	= perubahan harga batubara acuan
$\Delta GDPI$	= perubahan <i>Gross Domestic Product</i> (GDP) India
ΔERI	= perubahan persentase porsi listrik energi terbarukan India
α_0	= konstanta
$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$	= koefisien variabel bebas
ect	= <i>Error Correction Term</i>

3.2.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Error Correction Model* (ECM) dengan data *time series* serta diolah dengan menggunakan *software* Eviews 12.

3.2.5.1 Uji Stasioneritas

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data *time series*, sehingga diperlukan uji stasioneritas untuk menghindari terjadinya regresi semu (*spurious regression*). Uji stasioneritas dilakukan untuk mengetahui apakah data bersifat stasioner pada tingkat level, *first difference*, atau *second difference*. Uji stasioneritas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Augmented Dickey-Fuller* (ADF).

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas *ADF statistic* < taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka data stasioner.
- 2) Jika nilai probabilitas *ADF statistic* > taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka data tidak stasioner.

3.2.5.2 Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi bertujuan untuk mengetahui apakah residual regresi terkointegrasi atau tidak. Residual yang terkointegrasi menunjukkan adanya hubungan jangka panjang yang stabil antarvariabel, sedangkan residual yang tidak terkointegrasi menandakan tidak adanya hubungan jangka panjang (Purnomo, 2025). Dalam penelitian ini, uji kointegrasi dilakukan menggunakan metode *Engle-Granger* dengan menguji stasioneritas residual hasil regresi jangka panjang melalui uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF).

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas ADF residual $<$ taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka residual dinyatakan stasioner dan model terkointegrasi.
- 2) Jika nilai probabilitas ADF residual $>$ taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka residual dinyatakan tidak stasioner dan model tidak terkointegrasi.

3.2.5.3 Error Correction Model (ECM)

Model koreksi kesalahan atau *Error Correction Model* (ECM) dalam analisa kuantitatif ekonometrika merupakan metode pengujian yang dapat digunakan untuk menentukan model keseimbangan dan menganalisis hubungan antar variabel baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Purnomo, 2025). Metode ini juga efektif untuk mengatasi regresi lancung (*spurious regression*), yaitu kemungkinan terjadinya ketidakseimbangan dalam jangka pendek namun terdapat keseimbangan dalam jangka panjang. Agar ECM dapat diterapkan dengan tepat, data yang digunakan harus stasioner pada tingkat yang sama dan terdapat kointegrasi antar variabel untuk memastikan adanya hubungan jangka panjang (Wulandari & Astuti, 2023).

3.2.5.4 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik bertujuan agar model regresi ini menghasilkan model yang bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) atau mempunyai hasil yang tidak bias. Sebuah model penelitian secara teoritis akan menghasilkan nilai parameter pendugaan yang tepat bila memenuhi uji asumsi klasik dalam regresi, yaitu meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi (Ghozali, 2021).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Model regresi yang baik menunjukkan distribusi data yang normal atau mendekati normal. Hal ini penting karena uji t dan uji F mensyaratkan bahwa nilai residual harus berdistribusi normal. Jika asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka hasil pengujian statistis menjadi kurang valid terutama pada ukuran sampel yang kecil (Ghozali, 2021).

Kriteria yang digunakan untuk menentukan apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas *Jarque-Bera* lebih besar dari ($>$) taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka data tersebut tidak mempunyai masalah normalitas atau data terdistribusi normal.
- 2) Jika nilai probabilitas *Jarque-Bera* kurang dari ($<$) taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka data tersebut mempunyai masalah normalitas atau data tidak terdistribusi normal.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel bebas. Sebuah model persamaan dinyatakan terdapat gangguan multikolinearitas apabila R^2 -nya tinggi namun hanya sedikit atau bahkan tidak ada variabel bebasnya yang signifikan pada pengujian t-statistik. Dalam penelitian ini, pengujian multikolinearitas dilakukan

dengan menggunakan korelasi antar variabel atau *Matrix Correlation* di mana apabila nilai matriks korelasi antar variabel bebas kurang dari 0,80 artinya bahwa antara variabel bebas tidak terdapat multikolinearitas (Ghozali, 2021).

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi masalah heteroskedastisitas. Asumsi dari model regresi linear adalah bahwa ragam residu sama atau homogen. Jika ragam residu tidak sama, maka dikatakan ada masalah heteroskedastisitas. Heteroskedastisitas dapat mengakibatkan pendugaan OLS tidak efisien lagi sehingga koefisien regresinya akan jauh lebih kecil, lebih besar atau menyesatkan.

Untuk menguji terdapat tidaknya heteroskedastisitas yaitu dengan menggunakan Uji Glejser. Adapun kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas dari masing-masing variabel bebasnya > 0.05 , maka dapat disimpulkan data tersebut tidak terdapat heteroskedastisitas.
- 2) Jika nilai probabilitas dari masing-masing variabel bebasnya ≤ 0.05 , maka dapat disimpulkan data tersebut terdapat heteroskedastisitas.

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu

pada periode sebelumnya ($t-1$). Autokorelasi timbul karena residual (kesalahan pengganggu) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya. Autokorelasi sering ditemukan pada data *time series*.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi yaitu dengan uji *Lagrange Multiplier* atau *LM test*. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *Prob. Chi-square* $> 0,05$ (5%), maka dapat disimpulkan data tersebut tidak terdapat autokorelasi.
- 2) Jika nilai *Prob. Chi-square* $\leq 0,05$ (5%), maka dapat disimpulkan data tersebut terdapat autokorelasi.

3.2.5.5 Uji Hipotesis

a. Uji t (Uji Parsial)

Uji parsial atau uji t digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen yang dapat dilihat dari nilai koefisien variabel independennya. Sedangkan untuk melihat signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat dilihat dengan membandingkan nilai prob t-stat dengan $(\alpha) = 5\%$. Adapun pengujian uji t variabel independen terhadap variabel dependen sebagai berikut:

- 1) $H_0: \beta_1, \beta_2 \leq 0$

Harga batubara acuan dan GDP India berpengaruh positif tidak signifikan terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

$$H_1: \beta_1, \beta_2 > 0$$

Harga batubara acuan dan GDP India berpengaruh positif signifikan terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

$$2) \quad H_0: \beta_3 \geq 0$$

Produksi energi terbarukan India berpengaruh negatif tidak signifikan terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

$$H_1: \beta_3 < 0$$

Produksi energi terbarukan India berpengaruh negatif signifikan terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji t adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 tidak ditolak, artinya terdapat pengaruh signifikan antara harga batubara acuan dan GDP India terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh signifikan antara harga batubara acuan dan GDP India terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

- 2) Jika nilai probabilitas $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 tidak ditolak, artinya terdapat pengaruh signifikan antara produksi energi terbarukan India terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh signifikan antara produksi energi terbarukan India terhadap nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

b. Uji F (Uji Simultan)

Uji simultan digunakan untuk melihat signifikansi pengaruh variabel independen secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel dependen, dan untuk menunjukkan apakah model regresi yang digunakan sudah layak secara statistik.

$$H_0: \beta_i = 0, i = 1,2,3$$

Secara bersama-sama variabel independen Harga Batubara Acuan (HBA), GDP India, dan produksi energi terbarukan India tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

$$H_1: \beta_i \neq 0, i = 1,2,3$$

Secara bersama-sama variabel independen Harga Batubara Acuan (HBA), GDP India, dan produksi energi terbarukan India berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen nilai ekspor batubara Indonesia ke India.

Menurut Ghozali (2021), pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi terhadap alpha pada tingkat signifikansi $\leq 0,05$, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas F-statistik $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya secara bersama-sama variabel independen terdapat pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

- 2) Jika nilai probabilitas F-statistik $> 0,05$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima, artinya secara bersama-sama variabel independen tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

3.2.5.6 Koefisien Determinasi

Menurut Ghazali (2021: 147), koefisien determinasi (R^2) mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Kelemahan mendasar penggunaan koefisien determinasi adalah bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Oleh karena itu, banyak peneliti menganjurkan untuk menggunakan nilai *adjusted* R^2 . Karena nilai *adjusted* R^2 dapat naik atau turun apabila satu variabel independen ditambahkan ke dalam model Ghazali (2021: 147).