

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian secara objektif dan terukur. Metode ini digunakan untuk melihat hubungan antar variabel secara statistik, sehingga hasilnya dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas. Penggunaan pendekatan kuantitatif dalam penelitian akuntansi dan keuangan umum diterapkan melalui analisis data sekunder seperti laporan keuangan dan rasio keuangan perusahaan (Sugiyono, 2017). Dalam konteks ini, data diolah menggunakan teknik statistik seperti regresi untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara empiris. Dalam menganalisis variabel-variabel pada *fraud triangle*, peneliti menggunakan tekanan (*pressure*) yang diproksikan dengan *eksternal pressure* melalui indikator leverage dan *financial target* dengan indikator return on asset (ROA), peluang (*opportunity*) yang diproksikan dengan *nature of industry* melalui indikator estimasi presentase piutang (ACP), serta rasionalisasi (*rationalization*) yang diproksikan dengan persentase total akrual (TATA). Analisis dilakukan menggunakan metode regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel terhadap kecurangan dalam pelaporan keuangan.

3.2 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini yaitu laporan keuangan pada perusahaan pertambangan sektor energi sub sektor batu bara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode tahun 2020-2023.

3.3 Jenis Dan Sumber Data

3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian dan data tersebut diperoleh dari publikasi perusahaan pertambangan sektor energi sub sektor batu bara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode tahun 2020-2023.

3.3.2 Sumber Data

Sumber utama yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data yang sudah diterbitkan oleh perusahaan, berupa data laporan keuangan tahunan periode 2020-2023. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari website resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) atau dapat diakses pada www.idx.com. Peneliti juga menggunakan penelitian terdahulu, jurnal, website, artikel untuk mendukung analisis peneliti.

3.4 Populasi, Sampel, Dan Teknik Sampling

3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2017) dalam bukunya Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri

atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang menjadi pengamatan dalam penelitian ini adalah perusahaan pertambangan sektor energi sub batu bara yang terdaftar di Bursa efek Indonesia periode 2020-2023. Pertimbangan lebih memilih perusahaan pertambangan dikarenakan industri pertambangan memiliki fluktuasi harga komoditas yang tinggi, seperti harga batu bara yang dipengaruhi oleh faktor global (permintaan China, kebijakan ekspor, dan harga energi dunia). Selain itu perusahaan sering menghadapi tekanan untuk menunjukkan laba stabil, sehingga bisa tergoda untuk melakukan manipulasi laporan keuangan agar terlihat sehat di mata investor.

3.4.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2017), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel diambil karena dalam banyak kasus, meneliti seluruh populasi tidak memungkinkan, baik karena keterbatasan waktu, biaya, maupun tenaga. Oleh karena itu, sampel harus mewakili karakteristik populasi secara menyeluruh agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Pengambilan sampel yang tepat menjadi sangat penting dalam penelitian kuantitatif karena menentukan validitas dan reliabilitas temuan.

3.4.3 Teknik Sampling

Menurut Sugiyono (2017), teknik sampling adalah metode atau cara yang digunakan untuk memilih sampel dari suatu populasi agar dapat mewakili keseluruhan populasi dalam penelitian. Teknik ini sangat penting karena kualitas hasil penelitian sangat dipengaruhi oleh bagaimana sampel diambil. Sugiyono

membagi teknik sampling menjadi dua jenis utama, yaitu *Probability Sampling* dan *Non-probability Sampling*.

Probability Sampling adalah metode pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi memiliki kemungkinan yang sama untuk terpilih. Teknik pengambilan sampel untuk metode *probability sampling* terdiri dari metode acak sederhana (*simple random sampling*), metode sistematis (*systematic sampling*), metode acak berlapis (*stratified random sampling*), metode kelompok atau gugus (*cluster sampling*), hingga metode bertahap (*multistage sampling*). Sedangkan *non-probability sampling* adalah metode pengambilan sampel dimana tidak semua anggota dalam sebuah populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Teknik pengambilan sampel untuk metode *non-probability sampling* terdiri dari *purposive sampling*, *consecutive sampling*, *convenience sampling*, dan *snowball sampling*.

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan yaitu *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. pengambilan sampel dilakukan dengan cara menentukan kriteria sampel yang akan diambil. Kriteria yang diambil pada penelitian ini yaitu:

- a. Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode penelitian (2020-2023).
- b. Termasuk dalam sektor energi, sub sektor pertambangan batu bara.
- c. Memiliki laporan keuangan tahunan yang lengkap selama 2020-2023.

- d. Tidak mengalami kondisi keuangan ekstrem (misalnya: bangkrut, merger, atau restrukturisasi besar-besaran).
- e. Memiliki data yang relevan dengan variabel penelitian.

Tabel 3.1 Penentuan Kriteria Sampel

Kriteria	Jumlah
Perusahaan pertambangan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020-2023	63
Perusahaan yang tidak termasuk sub sektor batu bara	(29)
Perusahaan yang tidak memiliki kelengkapan data selama periode 2020-2023	(9)
Jumlah sampel Perusahaan	25
Total sampel penelitian 26 x 4 tahun	100

Sumber : Olah Data 2025

Tabel 3.2 Daftar Sampel Perusahaan Sektor Energi Pertambangan Batu Bara

No.	Kode	Nama Perusahaan
1.	ADRO	PT. Adaro Energy Tbk
2.	ARII	PT. Atlas Resources Tbk
3.	BSSR	PT. Baramulti Sukses Sarana Tbk
4.	BUMI	PT. Bumi Resources Tbk
5.	BYAN	PT. Bayan Resources Tbk
6.	GEMS	PT. Golden Energy Mines Tbk
7.	HRUM	PT. Harum Energy Tbk
8.	INDY	PT. Indika Energy Tbk
9.	ITMG	PT. Indo Tambangraya Megah Tbk
10.	KKGI	PT. Resource Alam Indonesia Tbk
11.	MBAP	PT. Mitrabara Adiperdana Tbk
12.	PTBA	PT. Bukit Asam Tbk
13.	SMMT	PT. Golden Eagle Energy Tbk
14.	TOBA	PT. TBS Energi Utama Tbk
15.	BBRM	PT. Pelayaran Nasional Bina Buana Raya Tbk
16.	CNKO	PT. Eksploitasi Energi Indonesia Tbk
17.	DWGL	PT. Dwi Guna Laksana Tbk
18.	FIRE	PT. Alfa Energi Investama Tbk
19.	MBSS	PT. Mitrahahtera Segara Sejati Tbk
20.	PSSI	PT. Pelita Samudra Shipping Tbk
21.	PTIS	PT. Indo Straits Tbk
22.	RIGS	PT. Rig Tenders Indonesia Tbk
23.	TCPI	PT. Transcoal Pacific Tbk
24.	TEBE	PT. Dana Brata Luhur Tbk
25.	TPMA	PT. Trans Power Marine Tbk

Sumber : Hasil Olah Data 2025

3.5 Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional

3.5.1 Variabel Penelitian

Dalam penelitian, ini terdapat 2 (dua) jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah variabel yang memengaruhi atau memberikan kontribusi terhadap perubahan pada variabel dependen, baik secara positif maupun negatif. Variabel ini sering disebut sebagai variabel bebas, eksogen, atau prediktor karena digunakan untuk menjelaskan penyebab dari fenomena yang diteliti (Sugiyono, 2017). Dalam konteks penelitian ini, variabel independen diambil dari elemen dalam teori fraud triangle, yaitu tekanan (*pressure*) yang diukur melalui *eksternal pressure* dan *financial target*, peluang (*opportunity*) yang diukur dengan *nature of industry*, serta rasionalisasi (*rationalization*) yang diproksi menggunakan total accrual. Sementara itu, variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen dan menjadi fokus utama penelitian, sering disebut sebagai variabel terikat atau endogen (Ghozali, 2018). Dalam penelitian ini, variabel dependen adalah kecurangan laporan keuangan (*financial statement fraud*) yang diukur menggunakan metode *Beneish M-score* atau dalam beberapa studi juga dikenal sebagai *F-score* model yang dikembangkan oleh Dechow et al.

3.5.2 Definisi Konseptual

a. Tekanan (*Pressure*)

Menurut Skousen et al, (2009), tekanan (*pressure*) merupakan salah satu elemen utama dalam fraud triangle yang mendorong individu atau manajemen untuk melakukan kecurangan, terutama ketika mereka menghadapi tekanan untuk

memenuhi ekspektasi tertentu, seperti target keuangan atau tekanan dari pihak eksternal. Tekanan ini bisa bersumber dari berbagai kondisi, seperti tuntutan untuk mencapai kinerja keuangan yang tinggi, kebutuhan pribadi yang mendesak, atau tekanan dari investor dan kreditur. Penelitian mereka menunjukkan bahwa tekanan finansial sering kali menjadi pemicu awal terjadinya manipulasi laporan keuangan karena individu merasa tidak memiliki pilihan lain untuk mempertahankan posisi atau reputasi mereka. Oleh karena itu, tekanan dianggap sebagai faktor penting yang harus diperhatikan dalam upaya mendeteksi dan mencegah kecurangan akuntansi.

Berdasarkan SAS No. 99 (2002), terdapat empat kondisi yang dapat menciptakan tekanan (*pressure*) yang berpotensi mendorong terjadinya kecurangan. Diantaranya yaitu *financial stability*, *financial targets*, *financial need*, dan *eksternal pressure*. Namun, dalam penelitian ini, fokus variabel yang dianalisis hanya mencakup dua jenis tekanan, yaitu *eksternal pressure* dan *financial targets*.

b. Peluang (*Opportunity*)

Menurut Beasley et al. (2000), peluang untuk melakukan kecurangan akan meningkat ketika perusahaan beroperasi dalam industri yang memiliki karakteristik kompleks, bersifat volatil, atau sangat bergantung pada estimasi dan penilaian subyektif. Hal ini dikenal sebagai *nature of industry* atau sifat industri, yang mencerminkan lingkungan operasional perusahaan yang bisa menciptakan celah untuk manipulasi akuntansi. SAS No. 99 mengungkapkan bahwa peluang terjadinya kecurangan dalam laporan keuangan dapat timbul dari tiga aspek utama, yaitu karakteristik atau sifat industri tempat perusahaan beroperasi (*nature of*

industry), lemahnya fungsi pengawasan (*ineffective monitoring*), serta struktur organisasi yang tidak memadai (*organizational structure*). Namun, dalam penelitian ini, fokus variabel yang dianalisis hanya mencakup 1 (satu) jenis peluang, yaitu *nature of industry*.

c. Rasionalisasi (*Rationalization*)

Rationalization adalah proses di mana individu membenarkan tindakan curang atau tidak etis, seperti manipulasi laporan keuangan, dengan alasan yang tampaknya logis demi meredakan konflik moral internal. Penyebab rasionalisasi biasanya berasal dari tekanan untuk memenuhi ekspektasi, keinginan mempertahankan pekerjaan atau reputasi, serta anggapan bahwa tindakan tersebut umum terjadi di lingkungan kerja.

Dalam mendeteksi kecurangan laporan keuangan, digunakan rasio *Total Accrual to Total Assets* (TATA) karena rasio ini mengukur tingkat akrual (perbedaan antara laba akuntansi dan arus kas) relatif terhadap total aset, yang dapat menjadi indikator manipulasi akuntansi. Nilai TATA yang tinggi menunjukkan adanya potensi distorsi dalam pencatatan akuntansi, yang sering kali menjadi sarana pelaku untuk melakukan kecurangan sambil tetap merasa bahwa tindakannya dapat dibenarkan secara profesional atau teknis.

d. Kecurangan Laporan Keuangan

Menurut Skousen et al (2009), kecurangan laporan keuangan merupakan hasil dari kombinasi tiga elemen utama yang dikenal sebagai *fraud triangle*, yaitu tekanan (*pressure*), peluang (*opportunity*), dan rasionalisasi (*rationalization*). Mereka menjelaskan bahwa kecurangan dilakukan secara sengaja oleh manajemen

atau pihak internal perusahaan dengan tujuan memanipulasi informasi keuangan agar tampak lebih menguntungkan atau sesuai harapan tertentu. Manipulasi ini bisa berupa pengubahan angka, pengakuan pendapatan fiktif, menyembunyian kewajiban, atau penyalahgunaan estimasi akuntansi. Skousen et al. juga menekankan bahwa kecurangan tidak hanya dilakukan untuk keuntungan pribadi, tetapi seringkali juga untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan, memenuhi ekspektasi investor, atau menjaga harga saham agar tetap stabil.

3.5.3 Definisi Operasional

a. *External Pressure*

External Pressure merupakan tekanan yang berlebihan bagi manajemen untuk memenuhi persyaratan atau harapan dari pihak ketiga. Untuk mengatasi tekanan tersebut perusahaan membutuhkan tambahan sumber pembiayaan eksternal agar tetap kompetitif, termasuk pembiayaan riset dan pengeluaran pembangunan atau modal. Kebutuhan pembiayaan eksternal terkait dengan kas yang dihasilkan dari pembiayaan melalui hutang (Skousen et al. 2009). *External pressure* pada penelitian ini diukur dengan rasio Leverage (LEV) dan dihitung dengan rumus:

$$LEV = \frac{\text{Total Utang}}{\text{Total Asset}}$$

b. *Financial Targets*

Financial targets merupakan besarnya tingkat laba yang harus diperoleh atas usaha yang dikeluarkan untuk mendapatkan laba tersebut. Salah satu pengukur tingkat laba yang diperoleh perusahaan atas usaha yang dikeluarkan yaitu *Return on Assets* (ROA). ROA merupakan ukuran kinerja operasional yang banyak

digunakan untuk menunjukkan seberapa efisien aset telah bekerja (Skousen et al, 2009) dengan rumus:

$$ROA = \frac{Laba\ bersih}{Total\ asset}$$

c. *Nature of Industry*

Nature of Industry merupakan keadaan ideal suatu perusahaan dalam industri. Piutang usaha merupakan bentuk dari *nature of industry* yang dapat direspon dengan reaksi yang berbeda dari masing-masing manajer perusahaan. Akun piutang berkaitan dengan estimasi piutang tidak tertagih yang jumlahnya bersifat subjektif, sehingga manajemen dapat menggunakan akun tersebut sebagai alat untuk memanipulasi laporan keuangan (Skousen et al, 2009). Sehingga dalam penelitian ini rasio total piutang digunakan sebagai proksi dan dihitung dengan rumus:

$$RECEIVABLE\ (ACP) = \frac{Receivable_t}{Sales_t} - \frac{Receivable_{t-1}}{Sales_{t-1}}$$

d. *Rationalization*

Rationalization berkaitan dengan penilaian-penilaian subjektif perusahaan. Penilaian dan pengambilan keputusan perusahaan yang subjektif tercermin dari nilai akrual perusahaan (Skousen et al, 2009). Total akrual akan berpengaruh terhadap fraud pada laporan keuangan karena akrual tersebut sangat dipengaruhi oleh keputusan manajemen dalam rasionalisasi laporan keuangan. Sehingga rasionalisasi akan diproksikan dengan rasio Total Akrual (TATA) yang dihitung dengan:

$$TATA = \frac{Laba\ bersih\ tahun\ berjalan - Arus\ kas\ aktivitas\ operasi}{Total\ Asset}$$

e. Kecurangan Laporan Keuangan (*Financial Statement Fraud*)

Kecurangan laporan keuangan adalah skema dimana seorang karyawan dengan sengaja menyebabkan salah saji atau penghilangan informasi material dalam laporan keuangan. Ini dapat mencakup mengecilkan biaya atau menaikkan aset yang dilaporkan (ACFE, 2016). Pada penelitian ini pendeteksian terhadap potensi kecurangan laporan keuangan diukur dengan menggunakan *fscore regresi logistic* oleh (Dechow, 2011). *F-Score* digunakan untuk mengukur kecurangan laporan keuangan yang dilihat dari kualitas akrual dan kinerja keuangan. Berikut merupakan persamaan yang digunakan dalam menghitung *F-Score*:

$$\text{Nilai} = -7,893 + 0,790 \times \text{RSST} + 2,518 \times \text{REC} + 1,191 \times \text{INV} + 1,979 \times \text{SOFTASSETS} + 0,171 \times \text{CASHSALES} - 0,932 \times \text{ROA} + 1,029 \times \text{ISSUE}$$

Denchow F-Score memiliki variable dan formula sebagai berikut :

1) Akrual RSST (*RSST Accruals*)

Variabel ini mengukur perubahan aset lancar (tidak termasuk kas), dikurangi perubahan kewajiban lancar (tidak termasuk utang jangka pendek) dan penyusutan. Perubahan aset operasional jangka panjang dan kewajiban operasional jangka panjang juga diperhitungkan.

$$\text{RSST} = \frac{(\text{WC} + \text{NCO} + \text{FIN})}{\text{Rata-rata Total Aset}}$$

$$\text{WC} = (\text{Aset Lancar} - \text{Hutang Lancar})$$

$$\text{NCO} = (\text{Total Aset} - \text{Aset Lancar} - \text{Uang Muka}) - (\text{Total Hutang} - \text{Hutang Lancar} - \text{Hutang Jangka Panjang})$$

$$\text{FIN} = (\text{Total Aktiva Tetap} - \text{Total Hutang}) \text{ Perubahan Piutang (Change in Receivable)}$$

$$\text{Rata-rata Total Aset} = (\text{Total Aset Tahun Sekarang} + \text{Total Aset Tahun Lalu}) / 2$$

2) Perubahan Piutang (*Change in Receivable*)

Perubahan piutang dari tahun lalu ke tahun ini diskalakan berdasarkan rata-rata total aset. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan besar dalam piutang menunjukkan manipulasi pendapatan dan laba. Manipulasi dapat terjadi melalui pengakuan pendapatan yang curang dan perubahan besar dalam piutang yang memalsukan arus kas dari aktivitas operasi.

$$\text{REC} = \frac{\text{Piutang}}{\text{Rata-rata Total Aset}}$$

3) Perubahan Persediaan (*Change in Inventory*)

Perubahan persediaan dari tahun lalu ke tahun ini diskalakan berdasarkan rata-rata total aset. Perubahan besar dalam persediaan dapat mengindikasikan surplus, kekurangan, keusangan, atau likuidasi persediaan. Misalnya, jika perusahaan menggunakan metode akuntansi persediaan last-in first-out (LIFO) dalam periode kenaikan harga, penjualan persediaan lama akan menghasilkan biaya barang yang lebih rendah, yaitu likuidasi LIFO unit atau lapisan persediaan. Praktik ini menyebabkan laba yang meningkat.

$$\text{INV} = \frac{\text{Persediaan}}{\text{Rata-rata Total Aset}}$$

4) Aset Lunak (*Soft Assets*)

Ukuran ini didefinisikan sebagai total aset dikurangi jumlah PP&E dan kas dan setara kas (diskalakan berdasarkan total aset). Disarankan bahwa ketika aset lunak tinggi dalam neraca, manajer memiliki lebih banyak kemampuan untuk mengubah dan menyesuaikan asumsi untuk memengaruhi laba jangka pendek.

$$\text{SOFTASSETS} = \frac{(\text{Total Asset} - \text{PPE} - \text{Cash and cash equivalents})}{\text{Total Aset}}$$

5) Perubahan Penjualan Tunai (*Change in Cash Sales*)

Pengukuran ini adalah persentase perubahan penjualan tunai dari tahun lalu ke tahun ini. Bagi perusahaan yang tidak terlibat dalam manipulasi laba, tingkat pertumbuhan penjualan tunai dapat dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan pendapatan, tetapi para peneliti ini tidak memasukkan analisis tersebut. Mereka berpendapat dan membuat model bahwa perubahan penjualan tunai merupakan metrik utama yang harus dipantau saat mengevaluasi potensi manipulasi laba.

$$\text{CASHSALES} = \frac{\text{Percentage change in cash sales} [\text{Sales} - \text{Accounts Receivables}]}{\text{Accounts Receivables}}$$

6) Perubahan ROA (*Change in ROA*)

Pengukuran ini adalah persentase yang dihitung sebagai laba dibagi dengan total aset tahun ini dikurangi pengukuran yang sama tahun lalu. Laba yang tidak stabil dapat menjadi indikator manipulasi laba. Menurut Dechow, Ge, Larson, dan Sloan (2007), tema yang konsisten di antara perusahaan yang memanipulasi adalah bahwa mereka telah menunjukkan kinerja yang kuat sebelum manipulasi. Penyebab manipulasi tersebut mungkin adalah penurunan kinerja saat ini, yang coba ditutupi oleh tim manajemen dengan memanipulasi pelaporan keuangan.

$$\text{ROA} = \frac{[\text{Earnings } t / \text{Average total assets } t] - [\text{Earnings } t-1 / \text{Average total assets } t-1]}{\text{Average total assets } t}$$

7) Penerbitan Saham Aktual (*Actual Issuance of Stock*)

Ukuran ini adalah variabel dummy yang bernilai 1 jika sekuritas tambahan diterbitkan selama tahun manipulasi dan bernilai 0 jika tidak ada sekuritas tersebut yang diterbitkan. Penerbitan tersebut dapat mengindikasikan masalah arus kas

operasi yang perlu diimbangi dengan pembiayaan tambahan. Selain itu, penerbitan saham dapat mengindikasikan manajemen sedang menjalankan

ISSUE = Indikator kode 1 jika perusahaan menerbitkan sekuritas tahun t

Penelitian ini menggunakan metode Regresi Logistik dikarenakan variabel dependen berskala dummy, dengan dua kemungkinan hasil; perusahaan yang terindikasi melakukan kecurangan diberi nilai 1, sedangkan perusahaan yang tidak melakukan kecurangan diberi nilai 0 (Cramer, 2002).

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini telah dirangkai dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.3 Instrumen Penelitian

No.	Variabel	Indikator	Pengukuran	Skala
1.	Independen : <i>External Pressure</i>	<i>Leverage</i>	Debt to Assets Ratio = Total Utang : Total Aset	Rasio
2.	Independen : <i>Financial Target</i>	<i>Return On Assets (ROA)</i>	ROA = Laba Bersih : Total Aset	Rasio
3.	Independen : <i>Nature Of Industry</i>	<i>Receivable (ACP)</i>	RECEIVABLE = $(\text{Receivable}_t : \text{Sales}_t) - (\text{Receivable}_{t-1} : \text{Sales}_{t-1})$	Rasio
4.	Independen : <i>Rationalization</i>	<i>Total Accrual to Total Assets (TATA)</i>	TATA = (Laba Bersih Tahun Berjalan-Arus Kas Aktivitas Operasi) : Total Aset (t)	Rasio
5.	Dependen : <i>Financial Statement Fraud</i>	<i>F-score regresi logistik</i>	$\begin{aligned} \text{Nilai} = & -7,893 + 0,790 \times \text{RSST} \\ & + 2,518 \times \text{REC} + 1,191 \times \text{INV} \\ & + 1,979 \times \text{SOFTASSETS} + \\ & 0,171 \times \text{CASHSALES} - \\ & 0,932 \times \text{ROA} + 1,029 \times \text{ISSUE}. \end{aligned}$	Nominal
				$\text{Fraud} = 1, \text{Non Fraud} = 0$

Sumber : Hasil Olah Data 2025

3.7 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari laporan keuangan perusahaan sektor pertambangan batu bara yang tercatat di

Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020-2023. Data tersebut digunakan untuk memperoleh nilai dari variabel *external pressure*, *financial target*, *nature of industry* dan rasionalisasi..

3.8 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode Regresi Logistik karena variabel dependen berskala dummy, dengan dua kemungkinan hasil; perusahaan yang terindikasi melakukan kecurangan diberi nilai 1, sedangkan perusahaan yang tidak melakukan kecurangan diberi nilai 0 (Cramer, 2002).

Menurut Hosmer et al. (2013), "*The binomial, not the normal, distribution describes the distribution of the errors and is the statistical distribution on which the analysis is based*" yang artinya distribusi binomial, bukan distribusi normal, menggambarkan distribusi kesalahan dan merupakan distribusi statistik yang menjadi dasar analisis. Artinya, pada regresi logistik tidak diperlukan asumsi klasik seperti normalitas residual, homoskedastisitas, dan autokorelasi, karena model ini menggunakan distribusi binomial, bukan distribusi normal.

Hal ini juga sejalan dengan pendapat Ghozali (2018) yang menyatakan bahwa regresi logistik tidak mengharuskan terpenuhinya asumsi klasik seperti regresi linear, karena model ini bertujuan untuk memprediksi probabilitas suatu kejadian dengan menggunakan variabel dependen berskala kategorik (biner). Oleh karena itu, regresi logistik dianggap tepat untuk digunakan dalam penelitian yang memprediksi kemungkinan terjadinya peristiwa tertentu, seperti kecurangan laporan keuangan, tanpa perlu memenuhi pendekatan asumsi klasik. sehingga pendekatan asumsi klasik dianggap tidak relevan.

Model ini diterapkan untuk mengetahui sejauh mana variabel independen dapat memengaruhi atau memprediksi probabilitas terjadinya kecurangan sebagai variabel dependen. Dalam proses pengolahan data, peneliti menggunakan software SPSS untuk melakukan analisis Statistik Deskriptif, Uji Kelayakan Model secara Keseluruhan (*Overall Model Fit*), Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*), serta Tabel Klasifikasi (*Classification Table*).

3.8.1 Statistik Deskriptif

Menurut Sudjana (2005), statistik deskriptif adalah metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data agar memberikan informasi yang berguna. Sementara itu, menurut Sugiyono (2019), statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku secara umum.

3.8.2 Analisis Regresi Logistik

Analisis regresi logistik adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu atau lebih variabel independen dengan variabel dependen yang bersifat dikotomis (misalnya, 0 dan 1). Teknik ini cocok digunakan ketika variabel hasil tidak berskala kontinu, berbeda dengan regresi linier yang mensyaratkan variabel dependen bersifat interval atau rasio. Menurut Hosmer et al. (2013), regresi logistik digunakan untuk memodelkan probabilitas dari kejadian tertentu berdasarkan kombinasi dari variabel prediktor, dan sangat berguna dalam konteks klasifikasi data ke dalam dua kategori atau lebih. Model ini banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti epidemiologi, ilmu sosial, akuntansi

forensik dan pemasaran, untuk memprediksi peluang terjadinya suatu peristiwa.

Dalam regresi logistik, peneliti memodelkan variabel dependen yang bersifat dikotomik, yaitu variabel dengan dua kategori dalam skala nominal seperti "ya" dan "tidak", "tinggi" dan "rendah", atau "baik" dan "buruk" (Basuki, 2018). Berbeda dengan pendekatan regresi linier biasa (Ordinary Least Squares/OLS) yang mensyaratkan bahwa residual berdistribusi normal, regresi logistik tidak memerlukan asumsi tersebut. Hal ini karena regresi logistik mengikuti distribusi logistik bukan distribusi normal dalam memodelkan hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung.

Model regresi logistik dapat dibedakan menjadi 2, yaitu Regresi (*Binary Logistic Regression*) dan Regresi Logistik Multinomial (*Multinomial Logistic Regression*). Regresi Logistik biner digunakan ketika hanya ada 2 kemungkinan variabel respon (Y), misal membeli dan tidak membeli. Sedangkan Regresi Logistik Multinomial digunakan ketika pada variabel respon (Y) terdapat lebih dari 2 kategorisasi.

Penelitian ini menggunakan model regresi logistik biner karena variabel dependen (Y) bersifat dikotomis, yaitu hanya memiliki dua kemungkinan yang direpresentasikan dalam bentuk skala dummy. Umumnya, nilai Y diberi kode 0 atau 1 untuk menunjukkan ada atau tidaknya suatu peristiwa. Sebagai contoh, X melambangkan kumpulan variabel prediktor $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$. Pada regresi linier konvensional, model tidak cocok digunakan untuk variabel dependen biner karena dapat menghasilkan estimasi probabilitas di luar rentang 0 hingga 1, yang secara statistik tidak valid untuk pengukuran peluang kejadian. Oleh karena itu, digunakan

transformasi fungsi logistik.

Maka peluang (probabilitas) bahwa $Y = 1$ adalah :

$$P(y = 1 | X) = \frac{1}{1 + \exp(-X\beta)}$$

Dimana $X\beta = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$

Model dari regresi logistik dengan 2 (dua) variable prediktor adalah sebagai berikut :

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X)}$$

Persamaan tersebut dapat disederhanakan dalam bentuk :

$$\begin{aligned} g(x) &= \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] \\ &= \beta_0 + \beta_1 X \end{aligned}$$

Persamaan diatas adalah model logit dimana fungsi tersebut merupakan fungsi linear dari parameternya. Dengan demikian persamaan regresi logistik menjadi :

$$\text{Log} \left(\frac{P}{1-P} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Keterangan :

$\text{Log} \left(\frac{P}{1-P} \right)$: Probabilitas Perusahaan melakukan kecurangan laporan

keuangan

β_0 : Konstants

$\beta_1 \beta_2 \beta_3$: Koefisien regresi masing-masing variable

X_1 : External Pressure

X_2 : Financial Target

X_3 : Nature of Industry

X_4 : Rasionalisasi

e : Error

Kecocokan model regresi logistik dapat dinilai dengan beberapa cara. Pertama, menilai keseluruhan model (*Overall Model Fit*). Kedua, signifikansi masing-masing variabel independen perlu dinilai. Ketiga, akurasi prediktif atau kemampuan diskriminatif model perlu dievaluasi, dan terakhir model perlu divalidasi.

3.8.3 Uji Keseluruhan Model (*Overall Model Fit*)

Uji Kesesuaian Keseluruhan Model Fit (*Overall Model Fit*) menunjukkan seberapa kuat hubungan antara semua variabel independen jika digabungkan dengan variabel dependen. Kesesuaian tersebut dapat dinilai dengan membandingkan kesesuaian kedua model dengan dan tanpa variabel independen (Step 0). Kesesuaian keseluruhan model dengan k koefisien dapat diperiksa melalui uji rasio kemungkinan yang menguji hipotesis nol (Boateng & Abaye, 2019).

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

Untuk melakukan ini, deviasi dengan hanya intersep -2 log likelihood (Step 0) dibandingkan dengan deviasi ketika k variabel independen telah ditambahkan (Step 1). Perbedaan antara keduanya menghasilkan indeks kesesuaian G, statistik χ^2 dengan k derajat kebebasan (DoF) (Bewick et al., 2005). Ini adalah ukuran seberapa baik semua variabel independen memengaruhi hasil atau variabel dependen.

$$G = \chi^2 = -2 \log \left(\frac{\text{likelihood dengan model 0}}{\text{likelihood dengan model 1}} \right)$$

Dimana rasio kemungkinan maksimum dihitung sebelum mengambil logaritma natural dan mengalikannya dengan -2. Jika nilai-p untuk statistik kecocokan model keseluruhan kurang dari 0,05 konvensional ($p < 0,05$) maka H_0

ditolak dengan kesimpulan bahwa ada bukti bahwa setidaknya satu variabel independen berkontribusi terhadap prediksi hasil (Boateng & Abaye, 2019)

3.8.4 Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit Model*)

Pengujian kesesuaian model (*goodness-of-fit test*) bertujuan untuk menilai apakah model regresi yang dibangun mampu merepresentasikan data secara akurat, khususnya dalam hal mencocokkan hasil prediksi model dengan data observasi yang sebenarnya. Uji ini membantu menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai yang diperkirakan oleh model dan nilai yang diamati dalam kenyataan. Jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan, maka model dianggap sesuai dan layak digunakan untuk interpretasi atau prediksi lebih lanjut. Pengujian ini sangat penting dalam regresi logistik untuk memastikan bahwa model tidak overfitting atau underfitting terhadap data yang dianalisis (Hosmer et al., 1991). Hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Model mampu menjelaskan data

H_1 : Model tidak mampu menjelaskan data

Nilai statistik uji adalah sebagai berikut:

$$H = \sum_{g=1}^{10} \frac{(O_g - E_g)^2}{E_g}$$

Jika nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak yang mengindikasikan bahwa model tidak memiliki kecocokan yang baik. Sebaliknya, jika $p > 0,05$ maka H_0 dapat diterima menandakan bahwa model sesuai dan dapat digunakan. Namun demikian, pengujian ini kurang disarankan untuk digunakan pada ukuran sampel yang kecil, khususnya jika jumlah sampel kurang dari 400 responden. (yaitu $n < 400$) (David W. Hosmer et al., 2013).

3.8.5 Tabel Klasifikasi (*Classification Table*)

Tingkat akurasi dari hasil klasifikasi dapat dievaluasi menggunakan nilai akurasi yang diperoleh dari *confusion matrix*. Matriks ini digunakan untuk mengukur kinerja model klasifikasi, khususnya ketika variabel respon bersifat dikotomis atau memiliki dua kategori. Dalam konteks ini, terdapat empat kemungkinan hasil prediksi yang dapat dihasilkan oleh model, yaitu: *true positive* (TP), yaitu ketika model berhasil memprediksi kejadian yang benar-benar terjadi; *true negative* (TN), ketika model dengan tepat memprediksi tidak terjadinya suatu kejadian; *false positive* (FP), ketika model salah memprediksi kejadian padahal tidak terjadi; serta *false negative* (FN), yaitu ketika model gagal mendeteksi kejadian yang sebenarnya terjadi. Keempat nilai ini membentuk dasar dari *confusion matrix* dan menjadi indikator utama dalam menghitung berbagai ukuran evaluasi model seperti akurasi, presisi, sensitivitas (*recall*), dan spesifisitas. Umumnya, jika nilai *overall percentage* dalam tabel klasifikasi melebihi 70%, model dinilai memiliki kemampuan klasifikasi yang cukup baik (Rahmadani et al., 2023).

3.8.6 Uji Hipotesis

Uji Wald digunakan untuk menguji signifikansi masing-masing koefisien regresi dalam model secara individual. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai koefisien regresi terhadap standar error-nya, sehingga dapat diketahui apakah suatu variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Jika nilai statistik Wald menunjukkan hasil yang signifikan (biasanya $p < 0,05$), maka variabel tersebut dianggap memberikan

kontribusi yang berarti dalam model. Uji ini penting dalam analisis regresi logistik untuk menilai kekuatan dan peran masing-masing prediktor dalam mempengaruhi probabilitas terjadinya suatu peristiwa..

$$W_j = \frac{\beta_j^2}{SE_{\beta_j}^2}$$

Apabila nilai statistik $p < \alpha$ maka hipotesis nol akan ditolak yang menunjukkan bahwa variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya jika statistik $p > \alpha$ maka hipotesis nol akan gagal ditolak yang berarti variabel independen tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Hosmer et al., 2013).

