

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian yang dilakukan yaitu dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, dimana mengumpulkan dan menganalisis data angka untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang diajukan. Dalam mengkaji aspek-aspek *fraud triangle*, peneliti menyoroti tiga faktor utama: tekanan yang diprososikan dari *financial target* dan diukur menggunakan *return on asset (ROA)*, peluang yang diprososikan oleh *ineffective monitoring* dan diukur melalui jumlah komisaris independen (BDOUT), serta rasionalisasi yang diprososikan melalui persentase *total akrual (TACC)*. Untuk memahami seberapa besar pengaruh ketiga faktor tersebut terhadap kemungkinan terjadinya kecurangan dalam laporan keuangan, digunakanlah analisis regresi logistic.

#### **3.2 Objek Penelitian**

Penelitian yang dilakukan berfokus pada laporan keuangan perusahaan properti dan real estate yang terdaftar di BEI selama tahun 2021-2023, yang akan digunakan untuk mengidentifikasi potensi kecurangan berdasarkan teori segitiga penipuan (*fraud triangle theory*).

#### **3.3 Jenis dan Sumber Data**

Sumber utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder. Data sekunder adalah data yang sudah dipublikasikan oleh perusahaan, berupa laporan keuangan tahunan untuk periode 2021-2023. Data sekunder tersebut diperoleh

dari situs resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) yang dapat diakses di [www.idx.com](http://www.idx.com). Selain itu, peneliti juga merujuk pada penelitian sebelumnya, jurnal, situs web, dan artikel untuk mendukung analisis mengenai kecurangan dalam laporan keuangan.

### 3.4 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

#### 3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono, dalam penelitian kuantitatif, populasi adalah kelompok orang atau objek yang memiliki ciri khas tertentu dan dipilih peneliti sebagai dasar untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis (Suriani et al., 2023). Peneliti meyakini bahwa seluruh elemen dalam populasi tersebut memiliki peran penting dan berkaitan langsung dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini mencakup seluruh perusahaan properti dan real estate yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2021- 2023.

Tabel 3.1 Daftar Nama Perusahaan yang Terdaftar di BEI Tahun 2021-2023

No	Kode	Nama Perusahaan
1	APLN	Agung Podomoro Land Tbk.
2	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
3	BAPA	Bekasi Asri Pemula Tbk.
4	BCIP	Bumi Citra Permai Tbk.
5	BEST	Bekasi Fajar Industrial Estate
6	BIKA	Binakarya Jaya Abadi Tbk.
7	BIPP	Bhuwanatala Indah Permai Tbk.
8	BKSL	Sentul City Tbk.
9	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
10	CTRA	Ciputra Development Tbk.
11	DART	Duta Anggada Realty Tbk.
12	DILD	Intiland Development Tbk.
13	DMAS	Puradelta Lestari Tbk.
14	DUTI	Duta Pertiwi Tbk
15	ELTY	Bakrieland Development Tbk.

16	EMDE	Megapolitan Developments Tbk.
17	FMII	Fortune Mate Indonesia Tbk
18	GMTD	Gowa Makassar Tourism Developm
19	GPRA	Perdana Gapuraprima Tbk.
20	INPP	Indonesian Paradise Property T
21	JRPT	Jaya Real Property Tbk.
22	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.
23	MDLN	Modernland Realty Tbk.
24	MKPI	Metropolitan Kentjana Tbk.
25	MTLA	Metropolitan Land Tbk.
26	MTSM	Metro Realty Tbk.
27	NIRO	City Retail Developments Tbk.
28	OMRE	Indonesia Prima Property Tbk
29	PLIN	Plaza Indonesia Realty Tbk.
30	PPRO	PP Properti Tbk.
31	PUDP	Pudjiadi Prestige Tbk.
32	PWON	Pakuwon Jati Tbk.
33	RBMS	Ristia Bintang Mahkotasejati T
34	RDTX	Roda Vivatex Tbk
35	RIMO	Rimo International Lestari Tbk
36	SMDM	Suryamas Dutamakmur Tbk.
37	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
38	TARA	Agung Semesta Sejahtera Tbk.
39	CSIS	Cahayasakti Investindo Sukses
40	NASA	Andalan Perkasa Abadi Tbk.
41	RISE	Jaya Sukses Makmur Sentosa Tbk
42	LAND	Trimitra Propertindo Tbk.
43	CITY	Natura City Developments Tbk.
44	MPRO	Maha Properti Indonesia Tbk.
45	SATU	Kota Satu Properti Tbk.
46	POSA	Bliss Properti Indonesia Tbk.
47	PAMG	Bima Sakti Pertiwi Tbk.
48	BAPI	Bhakti Agung Propertindo Tbk.
49	NZIA	Nusantara Almazia Tbk.
50	REAL	Repower Asia Indonesia Tbk.
51	ASPI	Andalan Sakti Primaindo Tbk.
52	PURI	Puri Global Sukses Tbk.
53	ATAP	Trimitra Prawara Goldland Tbk.
54	ADCP	Adhi Commuter Properti Tbk.

### 3.4.2 Sampel

Sampel adalah perwakilan dari populasi yang diteliti yang diambil sebagai sumber data, serta dapat mencangkup semua populasi (Asrulla et al., 2023). Proses pemilihan sampel dikenal sebagai pengambilan sampel atau sampling. Terdapat berbagai metode pengambilan sampel yang dapat diterapkan, seperti pengambilan sampel acak sederhana, pengambilan sampel bertahap, dan pengambilan sampel stratifikasi, antara lain. Pengambilan sampel bertujuan untuk mengurangi kemungkinan bias atau kesalahan persepsi, sekaligus memastikan bahwa sampel yang dipilih benar-benar mewakili keseluruhan populasi. Dengan begitu, hasil penelitian bisa digeneralisasi secara lebih luas dan tetap akurat sesuai harapan peneliti. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah perusahaan-perusahaan di sektor properti dan real estate yang tercatat di BEI periode 2021-2023.

### 3.4.3 Teknik Sampling

Secara umum, teknik pengambilan sampel dibagi menjadi dua kategori, yaitu *Probability Sampling* dan *Non-probability Sampling*. *Probability Sampling* adalah metode dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Dengan kata lain, setiap unit dalam populasi memiliki kesempatan yang setara untuk dipilih. Metode dalam probability sampling meliputi *simple random sampling*, *systematic sampling*, *stratified random sampling*, *cluster sampling*, dan *multistage sampling*. Di sisi lain, *non-probability sampling* adalah metode di mana tidak semua populasi mendapat kesempatan untuk terpilih sebagai sampel. Hal ini biasanya disebabkan oleh subjektivitas

peneliti dalam memilih sampel dari populasi. Teknik dalam *non-probability sampling* mencakup *purposive sampling*, *consecutive sampling*, *convenience sampling*, dan *snowball sampling*.

Teknik sampling yang diterapkan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan khusus, di mana pengambilan sampelnya dilakukan dengan menetapkan kriteria yang sudah disediakan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perusahaan di sektor properti dan real estate yang terdaftar di BEI periode 2021-2023.
2. Perusahaan di sektor properti dan real estate yang tidak menerbitkan laporan keuangan pada rentang waktu 2021-2023.
3. Perusahaan di sektor properti dan real estate yang tidak memenuhi variabel dalam laporan keuangan pada rentang waktu 2021-2023.

Tabel 3.2 Kriteria Teknik Sampling

Kriteria	Jumlah
Perusahaan di sektor properti dan real estate yang terdaftar di BEI periode 2021-2023.	(94)
Perusahaan di sektor properti dan real estate yang tidak menerbitkan laporan keuangan pada rentang waktu 2021-2023.	(38)
Perusahaan di sektor properti dan real estate yang tidak memenuhi variabel dalam laporan keuangan pada rentang waktu 2021-2023.	(3)
Sample penelitian	55
<b>Total Sampel (n x periode penelitian) (55 x 3 tahun)</b>	<b>165</b>

*Sumber : Data Olahan 2025*

### **3.5 Variable Penelitian, Definisi Konseptual dan Definisi Operasional**

#### **3.5.1. Variable Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel independent dan variable dependent. Variabel independent merupakan variabel yang memengaruhi variabel dependent. Variabel ini menjabarkan cara penyelesaian masalah yang diangkat pada penelitian (Paramita et al., 2020). Dalam penelitian ini, variabel independen yang digunakan adalah *fraud triangle*, yang terdiri dari tekanan dengan proksi *financial target*, peluang dengan proksi *ineffective monitoring*, serta *rationalization* dengan proksi *total accrual (TACC)*. Sementara itu, variabel dependent adalah variabel yang menjadi fokus utama peneliti, yang juga dapat disebut sebagai variabel terikat, endogen, atau konsekuensi (Paramita et al., 2020). Pada penelitian ini, variabel dependent yang dianalisis adalah kecurangan laporan keuangan yang diukur menggunakan *Denchow F-score Models*.

#### **3.5.2. Definisi Konseptual**

##### **a. Tekanan (*Pressure*)**

Tekanan merupakan situasi di mana seseorang merasakan dorongan atau tuntutan untuk menghadapi tantangan, yang dapat mendorong individu untuk mengupayakan kecurangan. Berdasarkan SAS No. 99, terdapat empat kondisi yang dapat menyebabkan *pressure* yang berpotensi mengakibatkan kecurangan, yaitu stabilitas keuangan *financial stability*, *financial target*, *personall financial need*, dan *financial targets*. Namun, dalam penelitian ini, variabel yang akan diteliti adalah *financial targets*.

b. Peluang (*Opportunity*)

Kesempatan untuk terjadinya kecurangan (*fraud*) muncul ketika sistem pengendalian internal tidak kuat. SAS No. 99 mengidentifikasi kemungkinan kecurangan dalam laporan keuangan dapat dikategorikan ke dalam tiga jenis yaitu *nature of industries*, *ineffective monitoring* dan *organizational structures* namun pada penelitian ini variable yang diteliti yaitu *ineffective monitoring*.

c. Rasionalisasi (*Rationalization*)

Rasionalisasi adalah langkah ketiga dalam segitiga kecurangan yang cenderung susah diukur. Salag satu faktor yang mendorong individu untuk menjalankan kecurangan dengan mencari alasan untuk membenarkan tindakan mereka. Pada penelitian ini untuk mengukur rasionalisasi menggunakan total akrual (TACC).

d. Kecurangan Laporan Keuangan

Kecurangan merupakan tindakan yang dilakukan secara sengaja oleh individu atau entitas dengan cara manipulasi untuk mencapai tujuan tertentu demi keuntungan pribadi atau kelompok, yang dapat menyebabkan kerugian bagi pihak yang bersangkutan (ACFE Global, 2020). Kecurangan dalam laporan keuangan biasanya terjadi melalui banyak metode, seperti mengganti angka, memanipulasi catatan keuangan, dan secara sadar memanipulasi aturan, standar, dan proses akuntansi dalam pencatatan serta pelaporan transaksi keuangan.. Tindakan kecurangan dalam laporan keuangan dapat dipicu oleh berbagai motivasi yang menguntungkan pihak tertentu.

### 3.5.3. Definisi Operasional

#### a. Target Keuangan (*Financial Targets*)

Target keuangan sering kali menjadi bentuk tekanan yang tinggi dari pihak direksi atau manajemen kepada para manajer untuk mencapai tujuan finansial perusahaan. Dalam menjalankan tanggung jawabnya, manajer dituntut untuk mengelola sumber daya secara maksimal agar target tersebut bisa tercapai. Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan untuk mewakili tekanan tersebut adalah Return On Asset (ROA). ROA sendiri merupakan rasio profitabilitas yang mencerminkan sejauh mana perusahaan mampu menghasilkan laba dari aset yang dimiliki (Skousen et al., 2009). ROA sering digunakan untuk menilai kinerja manajer serta dalam menentukan bonus, kenaikan gaji, dan hal-hal lainnya

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

#### b. Pemantauan Tidak Efektif (*Inneffective Monitoring*)

Pemantauan tidak efektif dapat menyebabkan terjadinya kecurangan akibatnya lemahnya dalam pengendalian internal, kurangnya efektivitas pengawasan manajemen, atau penyalahgunaan posisi dan otoritas. Dalam penelitian ini, proksi yang digunakan adalah jumlah dewan komisaris independen (BDOUT). Dewan komisaris independent umumnya dianggap memiliki peran penting, terutama dalam memantau manajer tingkat atas (Skousen et al., 2009). Praktik kecurangan atau fraud sering kali merupakan konsekuensi dari pengawasan yang lemah, dan memberikan peluang bagi agen atau manajer untuk

berperilaku curang melalui manajemen laba.

$$BDOUT = \frac{\text{Jumlah komisaris independen}}{\text{Jumlah dewan komisaris}}$$

c. Rasionalisasi (*Rationalization*)

Berdasarkan SAS No. 99, *rasionalization* dalam suatu perusahaan akan dinilai melalui pergantian auditor, opini auditot yang diterima oleh perusahaan, dan *total accrual* yang dibagi dengan *total assets*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan total akrual (TACC) untuk mengukur rasionalisasi.

$$\text{TACC} = \frac{\text{Net Income from continuing operation} - \text{Cashflow from operation}}{\text{Total asset}}$$

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

Peneliti menggunakan *Dechow F-Score* untuk mengukur kecurangan laporan keuangan. *Dechow F-Score* adalah alat untuk menilai risiko kecurangan yang menghasilkan nilai yang disebut *F-Score*, yang berfungsi sebagai indikator kemungkinan adanya kecurangan dalam laporan keuangan (Dechow et al., 2011). *Dechow F-Score* adalah pengembangan dari Beneish M-Score dan dianggap lebih komprehensif karena mencakup data dari seluruh *Accounting and Auditing Enforcement Releases (AAERs)* yang diterbitkan oleh SEC pada 1982-2005, sebaliknya Beneish M-Score hanya mencakup AAERs dari periode 1982-1992 (Aghghaleh et al., 2016). Pengkategorian F-Score adalah ketika  $F\text{-Score} > 1$ , maka terdapat indikasi kecurangan pada perusahaan, sedangkan jika  $F\text{-Score} < 1$ , maka perusahaan tersebut tidak terindikasi melakukan kecurangan (Ratmono et al., 2020). Skor *F-score* dihitung sebagai

berikut:

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

Ket :

$$\text{RSST} = (\text{WC} + \text{NCO} + \text{FIN})/\text{Average Total Assets}$$

$$\text{WC} = [\text{Current Assets} - \text{Cash and Short-term Investments}] - [\text{Current Liabilities} - \text{Debt in Current Liabilities}]$$

$$\text{NCO} = [\text{Total Assets} - \text{Current Assets} - \text{Investments and Advances} - [\text{Total Liabilities} - \text{Current Liabilities} - \text{Long-term Debt}]]$$

$$\text{Fin} = [\text{Short-term Investments} + \text{Long-term Investments}] - [\text{Long-term Debt} + \text{Debt in Current Liabilities} + \text{Preferred Stock}]$$

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

$$\text{REC} = \text{Accounts Receivables}/\text{Average Total Assets}$$

$$\text{INV} = \text{Inventory}/\text{Average Total Assets}$$

$$\text{SOFTASSETS} = [\text{Total Assets} - \text{PPE} - \text{Cash and cash equivalents}]/\text{Total Assets}$$

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

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

$$\text{ISSUE} = \text{Indikator kode 1 jika perusahaan menerbitkan sekuritas tahun t}$$

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen telah dirancang dan ditampilkan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 3.3 Instrumen Penelitian

No.	Variable	Proxy	Pengukuran	Skala
1	Target Keuangan (Financial Target)	Return On Aset (ROA)	ROA = Laba bersih / Total asset	Rasio
2	Pemantauan Tidak Efektif (Ineffective Monitoring)	Jumlah Komisari Independent (BDOUT)	BDOUT = Jumlah komisaris independent / Jumlah dewan komisaris	Rasio
3	Rasionalisasi ( <i>Rationalization</i> )	Total Accrual (TAAC)	TAAC = (Net income from continuing operation – Cash flow from operation) / Total asset	Rasio
4	Kecurangan Laporan Keuangan ( <i>Financial Statement Fraud</i> )	Dechow F-Score	Nilai = $-7,893 + 0,790 \times RSST + 2,518 \times REC + 1,191 \times INV + 1,979 \times SOFTASSETS + 0,171 \times CASHSALES - 0,932 \times ROA + 1,029 \times ISSUE$	Nominal

Sumber : Data Olahan 2025

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu laporan keuangan dari perusahaan-perusahaan properti dan real estat yang tercatat di BEI selama periode 2021- 2023. Dari data tersebut, diperoleh informasi yang merepresentasikan nilai-nilai variabel seperti financial target, ineffective monitoring, dan rationalization.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini model yang diterapkan adalah regresi logistik dimana variabel dependennya merupakan skala dua kategori (*nominal*), ada dua kemungkinan yaitu :

1. Perusahaan melakukan kecurangan yang diberi nilai 1
2. Perusahaan tidak melakukan kecurangan yang diberi nilai 0

Menurut David W. 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 mensyaratkan asumsi klasik seperti normalitas residual, homoskedastisitas, dan autokorelasi karena model ini menggunakan distribusi binomial bukan normal. Karena model memperkirakan probabilitas maka pendekatan asumsi klasik tidak diperlukan.

Model ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui probabilitas variable dependen dapat diprediksi atau dipengaruhi oleh variable independen. Dalam pengolahan data peneliti menggunakan software SPSS untuk melakukan Uji Statistik Deskriptif, Uji Keseluruhan Model, Uji Kecocokan Model dan Tabel Klasifikasi.

### **3.8.1 Statistik Deskriptif**

Statistik deskriptif merupakan uji yang berguna untuk mendeskripsikan data. Sedangkan deskriptif diartikan sebagai cara untuk mendeskripsikan keseluruhan variabel yang diperoleh melalui proses kalkulasi data yang disesuaikan dengan fokus penelitian. Analisis deskriptif ini dimaksudkan untuk menyampaikan representasi empiris dari temuan data (Paramita et al., 2020).

### 3.8.2 Analisis Regresi Logistik

Analisis Regresi Logistik biasanya berguna untuk menguji hubungan variable independen (kontinu) dengan variable dependen (dikotomis) (Leon, 1998). Model ini sangat baik digunakan karena hasil dari regresi ini tidak diukur pada skala berkelanjutan (persyaratan utama regresi linier). Regresi logistik digunakan untuk memodelkan probabilitas pengamatan yang termasuk dalam kelas yang berbeda dari hasil kategoris, dan jenis pemodelan ini dikenal sebagai klasifikasi (Starbuck, 2023).

Regresi logistik digunakan untuk memodelkan variabel terikat yang berskala dikotomis, yaitu variabel dengan dua kategori dalam bentuk skala nominal (Basuki, 2018). *Ordinary Least Squares (OLS)* mengacu pada asumsi bahwa residual harus terdistribusi normal. Berbeda pada analisis regresi logistik yang tidak mewajibkan asumsi tersebut dikarenakan regresi logistic memiliki distribusi logistik sendiri.

Penelit menggunakan regresi logistik biner karena variable Y pada penelitian ini bersifat dikotomis yaitu hanya memiliki 2 (dua) kemungkinan yang dinyatakan dalam skala nominal. Nilai Y biasanya didefinisikan dengan  $Y = 0$  atau  $Y = 1$  untuk menotasikan muncul atau tidaknya suatu kejadian. Misalnya X menotasikan sekumpulan variable prediktor  $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ . Pada kasus regresi linear biasa, model yang digunakan tidak dapat menangani variabel dependen biner, karena model tersebut dapat menghasilkan nilai probabilitas di luar rentang  $[0,1]$ . Oleh karena itu, digunakan transformasi fungsi logistik. Maka peluang (probabilitas) bahwa  $Y = 1$  adalah :

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

Dimana  $X\beta = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_kX_k$

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

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1X)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1X)}$$

Persamaan tersebut dapat disederhanakan dalam bentuk :

$$\begin{aligned} g(x) &= \ln \left[ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] \\ &= \beta_0 + \beta_1X \end{aligned}$$

Persamaan data 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

$\beta_0$  : Konstanta

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

$X_1$  : Financial Target

$X_2$  : Ineffective Monitoring

$X_3$  : 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

Uji Kesesuaian Keseluruhan Model menunjukkan seberapa kuat keterkaitan antara semua variable independent jika digabungkan dengan variable dependent. Kesesuaian tersebut bisa 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  $\chi^2$  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 yaitu  $p < 0,05$  artinya  $H_0$  tidak diterima dengan

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

### 3.8.4 Uji Kecocokan Model

Uji kecocokan model pada regresi logistik menggunakan Uji Hosmer-Lemeshow untuk menguji apakah proporsi kejadian yang diamati serupa dengan probabilitas kejadian yang diprediksi dalam subkelompok populasi model. Uji Hosmer-Lemeshow dilakukan dengan membagi probabilitas yang diprediksi menjadi desil (10 kelompok berdasarkan peringkat persentil) dan kemudian menghitung Pearson Chi-square yang membandingkan frekuensi yang diprediksi dengan frekuensi yang diamati. Sehingga asumsinya sebagai berikut:

$H_0$  = Model mampu menjelaskan data

$H_1$  = Model tidak mampu menjelaskan data

Nilai statistiknya sebagai berikut:

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

Dimana,  $O_g$  dan  $E_g$  menunjukkan kejadian yang diamati dan diharapkan untuk kelompok desil risiko ke- $g$ . Statistik uji secara asimtotik mengikuti distribusi  $\chi^2$  dengan DoF 8 (jumlah kelompok dikurangi 2). Apabila  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti model tidak baik. Tetapi jika  $p > 0,05$  maka  $H_0$  dapat diterima yang berarti model layak digunakan. Pengujian ini tidak direkomendasikan ketika  $n$  (sample) kecil (yaitu  $n < 400$ ) (David W. Hosmer et al., 2013).

### 3.8.5 Tabel Klasifikasi

Tabel Klasifikasi merupakan metode untuk mengevaluasi akurasi prediktif dari model regresi. Pada tabel klasifikasi dibandingkan antara prediksi model dengan data observasi, sehingga dapat diketahui sejauh mana model mampu mengelompokkan data berdasarkan kategori yang relevan. Tabel ini menyajikan jumlah prediksi yang benar (TP dan TN) serta jumlah prediksi yang salah (FP dan FN). Berdasarkan informasi tersebut, beberapa ukuran evaluatif dapat dihitung, seperti akurasi, sensitivitas (recall), spesifisitas, dan presisi. Ukuran-ukuran ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kinerja model dalam mengklasifikasikan suatu kejadian atau kondisi tertentu. Apabila hasil *Overall Percentage* pada tabel klasifikasi di atas 70%, maka model dianggap memiliki kemampuan klasifikasi yang baik (Peng et al., 2002).

### 3.8.6 Uji Hipotesis

Statistik Wald dapat digunakan untuk menilai kontribusi prediktor individual atau signifikansi koefisien individual dalam model tertentu (Bewick et al., 2005). Statistik Wald adalah rasio kuadrat koefisien regresi terhadap kuadrat kesalahan standar koefisien. Statistik Wald didistribusikan secara asimtotik sebagai distribusi Chi-square.

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

Jika nilai statistik  $p < 0,05$  maka hipotesis nol akan ditolak yang berarti variable independent berpengaruh signifikan terhadap variable dependent. Sebaliknya jika statistik  $p > 0,05$  maka variable independent tidak berpengaruh signifikan terhadap variable dependent (David W. Hosmer et al., 2013).