# **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

## **Kajian Topik**

Kajian topik adalah proses eksplorasi mendalam terhadap suatu subjek tertentu untuk memahami konsep, ruang lingkup, dan permasalahan yang ada di dalamnya. Dalam penelitian, kajian topik bertujuan untuk mengidentifikasi latar belakang masalah, meninjau penelitian terdahulu, serta menemukan celah penelitian (research gap) yang bisa diisi oleh studi baru. Selain itu, kajian ini membantu merumuskan pertanyaan penelitian yang lebih terarah dan memastikan bahwa topik yang dipilih relevan serta memiliki kontribusi ilmiah maupun praktis. Proses ini juga memungkinkan peneliti untuk memahami pendekatan dan metode yang paling sesuai dalam menyelesaikan masalah yang diangkat, sehingga penelitian yang dilakukan menjadi lebih terstruktur dan berdampak.

### **Perusahan CV. Smartindo Telekom**

CV. Smartindo Telekom adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang distributor telekomunikasi produk dari PT. Smartfren Telcom, dimana perusahaan menawarkan jasa untuk penjualan, retail ke outlet – outlet yang bekerja sama dengan perusahan. Perusahaan menawarkan produk – produk smartfen ke mitra outlet dan menjaga hubungan baik dengan mitra – mitra outlet tersebut.

Perusahan CV. Smartindo Telekom didirikan oleh Bapak Putra Yudha pada tahun 2015. Perusahan adalah anak perusahan dari PT. Wahana Putra Yudha yang merupakan pusat dari perusahan CV. Smartindo Telekom. CV. Smartindo Telekom didirikan atas dasar kerja sama antara CV. Smartfren Telecom dengan PT. Wahana Putra Yudha pada tahun 2015, dan diberikan kepercayaan untuk melayani wilayah distribusi antara lain Medan, Deli Serdang, Kabanjahe dan Sidikalang yang disebut area Cluster 1. Saat ini perusahaan sudah berkembang dan melakukan pengambilan area (take over) wilayah area Cluster 4 dan beberapa area cluster lainnya yang sekarang wilayah CV. Smartindo Telekom ampir mencakup keseluruhan pulau dari Sumatera.

### **Fraud**

Menurut Statement on Auditing Standards No. 99 mendefinisikan fraud sebagai “*an intentional act that result in a material misstatement in financial statements that are the subject of an audit*. Sedangkan menurut menurut *Black’s Law Dictionary*, fraud didefinisikan sebagai semua macam yang dapat dipikirkan manusia, dan yang diupayakan oleh seseorang untuk mendapatkan keuntungan dari orang lain dengan saran yang salah atau pemaksaan kebenaran, dan mencakup semua cara yang tak terduga, penuh siasat licik atau tersembunyi, dan setiap cara yang tidak wajar yang menyebabkan orang lain tertipu.13

Definisi kecurangan juga diberikan oleh Ikatan Akuntansi Indonesia yang menjelaskan dalam Standar Profesional Akuntansi Publik (SPAP) seksi 316, kecurangan akuntansi sebagai berikut:

1. Salah saji yang timbul dari kecurangan dalam pelaporan keuangan yaitu salah saji atau penghilangan secara sengaja, jumlah atau pengungkapan dalam laporan keuangan untuk mengelabui pemakai laporan keuangan.
2. Salah saji yang timbul dari perlakuan tidak semestinya terhadap aktiva (sering kali disebut dengan penyalahgunaan atau penggelapan) berkaitan dengan pencurian aktiva entitas yang berakibat pada laporan keuangan tidak disajikan sesuai dengan prinsip akuntansi.14

Secara garis besar, tindak fraud dapat dibagi ke dalam dua kelompok besar, meliputi:

1. Kecurangan internal (internal fraud). Kerugian yang disebabkan oleh kecurangan, misappropriation, dan circumvention atas suatu peraturan dari pihak internal perusahaan. Adapun contoh dari tindak kecurangan internal, meliputi transaksi gelap (tidak dilaporkan dan tidak sah), tindak pencurian oleh karyawan, pelanggaran pajak, informasi kondisi keuangan yang tidak sesuai, dan insider trading.
2. Kecurangan eksternal (external fraud). Kerugian yang disebabkan oleh kecurangan, misappropriation, dan circumvention atas suatu pertauran yang dilakukan oleh pihak ketiga (diluar perusahaan). Adapun contoh dari tindak kecurangan eksternal, meliputi tindak pencurian, forgery, hacking, dan tindak kecurangan eksternal lainnya.15

Secara umum kecurangan mencakup segala macam cara yang dapat digunakan dengan kelihaian tertentu. Tujuan dari tindakan ini adalah untuk mendapatkan keuntungan dari pihak lain dengan melakukan representasi yang salah. Tidak ada aturan yang baku dalam mendefinisikan kecurangan yang meliputi tipu muslihat ataupun cara-cara yang licik dan tidak wajar. Kecurangan adalah penipuan yang menyertakan elemen-elemen berikut ini:

1. Sebuah representasi
2. Mengenai sesuatu yang bersifat material
3. Sesuatu yang tidak benar
4. Secara sengaja atau serampangan dilakukan
5. Ditindaklanjuti oleh korban
6. Korban menanggung kerugian16

Dalam hal ini tindakan tersebut dapat berupa bentuk kecurangan. Bentuk kecurangan biasa dijumpai dalam dunia kerja menurut The Association of Certified Fraud Examiners atau ACFE terdapat 3 jenis, yaitu sebagai berikut:

1. Corruption (Korupsi)

Korupsi adalah bentuk penyuapan, konflik kepentingan, pemberian tanda terima kasih yang tidak sah, dan pemerasan secara ekonomi. Korupsi adalah tindakan penjahat seorang pejabat atau petugas yang secara tidak sah dan tidak dapat dibenarkan memanfaatkan pekerjaannya atau karakternya untuk mendapatkan keuntungan bagi dirinya sendiri atau orang lain dengan melanggar kewajiban dan hak. Berdasarkan Association of Certified Fraud Examiners (ACFE), korupsi merupakan 10% dari seluruh kasus kecurangan di tempat kerja dan 90% kerugian akibat korupsi ditimbulkan dari skema penyuapan.

1. Asset Missappropriation (Penyalahgunaan Aset)

Bentuk skema kecurangan yang paling umum melibatkan beberapa bentuk penyalahgunaan aset. Sebesar 85% dari kecurangan yang dimasukkan dalam penelian Association of Certified Fraud Examiners (ACFE) masuk dalam kategori ini. Aset dapat disalahgunakan secara langsung atau tidak langsung demi keuntungan si pelaku. transaksi yang melibatkan kas, akun cek, persediaan, peralatan, perlengkapan, dan informasi adalah yang paling rentan disalahgunakan.

1. Financial Statement Fraud (Kecurangan Laporan Keuangan)

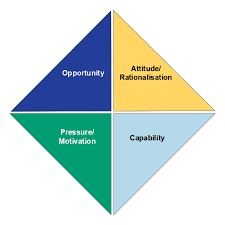
Kecurangan dalam laporan keuangan dikaitkan dengan kecurangan oleh manajemen. Walaupun semua kecurangan melibatkan suatu bentuk kesalahan penyajian laporan keuangan, untuk dapat digolongkan sebagai skema kecurangan jenis ini, laporan harus memberikan manfaat keuangann langsung atau tidak langsung bagi pelakunya. Dengan kata lain, laporan tersebut bukan sebagai kendaraan untuk menyamarkan atau menutupi suatu tindakan curang.18

Fraud adalah tindakan kecurangan yang dilakukan secara sengaja untuk mendapatkan keuntungan pribadi atau merugikan pihak lain. Fraud umumnya terbagi menjadi tiga jenis utama: penggelapan aset (asset misappropriation), korupsi (corruption), dan pemalsuan laporan keuangan (financial statement fraud). Penggelapan aset melibatkan pencurian atau penyalahgunaan aset perusahaan, seperti penggelapan uang atau barang. Korupsi biasanya melibatkan penyalahgunaan wewenang, seperti suap atau nepotisme, demi keuntungan pribadi. Sementara itu, pemalsuan laporan keuangan bertujuan memanipulasi data keuangan agar perusahaan tampak lebih menguntungkan atau menutupi kerugian. Menurut teori Fraud Triangle dari Donald Cressey, fraud terjadi karena kombinasi tekanan (pressure), kesempatan (opportunity), dan rasionalisasi (rationalization). Pencegahan fraud dapat dilakukan melalui penguatan pengendalian internal, audit berkala, penggunaan teknologi pemantauan, serta membangun budaya kerja yang menjunjung tinggi integritas dan transparansi.

#### **Fraud Diamond**

**Fraud Diamond** adalah pengembangan dari model **Fraud Triangle** yang diperkenalkan oleh **Donald Cressey**. Model ini dikembangkan lebih lanjut oleh **David T. Wolfe** dan **Dana R. Hermanson** pada tahun 2004 dengan menambahkan elemen keempat, yaitu **Capability (Kemampuan)**. Dalam model ini, terdapat empat elemen yang saling berkaitan: **Pressure (Tekanan)**, **Opportunity (Kesempatan)**, **Rationalization (Rasionalisasi)**, dan **Capability (Kemampuan)**. Tekanan merupakan dorongan yang dirasakan individu untuk melakukan kecurangan, misalnya karena masalah finansial, tuntutan pekerjaan yang tidak realistis, atau kebutuhan pribadi yang mendesak. "Pressure drives an individual to feel the need to commit fraud, often stemming from financial problems or unrealistic performance expectations" (Wolfe & Hermanson, 2004). Selain tekanan, kesempatan juga menjadi faktor kunci. Kesempatan muncul ketika ada kelemahan dalam pengendalian internal, kurangnya pengawasan, atau akses berlebih yang dimiliki individu tertentu. "Opportunity allows the fraudster to commit the act without being caught, often due to weak controls or lack of oversight" (Wolfe & Hermanson, 2004).

Lebih jauh, pelaku kecurangan biasanya mencari pembenaran moral melalui rasionalisasi, agar tindakan mereka terasa sah atau setidaknya dapat diterima secara etika. Misalnya, seseorang mungkin merasa bahwa mereka hanya "meminjam sementara" atau "perusahaan sudah cukup kaya dan ini tidak akan merugikan siapa pun." "Rationalization helps the fraudster justify the unethical behavior, making it seem acceptable in their mind" (Wolfe & Hermanson, 2004). Namun, elemen yang membuat Fraud Diamond lebih komprehensif dibandingkan model sebelumnya adalah **Capability (Kemampuan)**. Elemen ini menekankan bahwa meskipun seseorang memiliki tekanan, kesempatan, dan rasionalisasi, kecurangan besar tidak akan terjadi tanpa kemampuan tertentu. Kemampuan ini mencakup posisi strategis, pengetahuan teknis, kepercayaan diri tinggi, dan kemampuan memengaruhi orang lain agar turut membantu atau menutupi kecurangan. "Even if the first three elements are present, the fraud will not occur unless the person has the capability to commit and conceal it" (Wolfe & Hermanson, 2004).



Fraud Diamond juga dapat digunakan sebagai kerangka kerja untuk mendeteksi potensi kecurangan. Berikut beberapa pendekatan yang bisa dilakukan:

1. **Mendeteksi Tekanan (Pressure)**
   1. **Analisis gaya hidup karyawan**: Perubahan gaya hidup drastis yang tidak sesuai dengan penghasilan bisa menjadi tanda tekanan finansial.
   2. **Pantau target kerja yang tidak realistis**: Tekanan dari target yang terlalu tinggi dapat mendorong karyawan mencari jalan pintas dengan melakukan kecurangan.
   3. **Tinjau konflik pribadi atau profesional**: Karyawan yang mengalami masalah pribadi atau konflik dengan perusahaan bisa lebih rentan melakukan kecurangan.
   4. Cabang mungkin merasa tertekan untuk memenuhi target penjualan atau keuntungan tertentu yang ditetapkan oleh manajemen pusat. Hal ini dapat meningkatkan kemungkinan adanya perilaku kecurangan untuk mencapai target tersebut.
2. **Menganalisis Kesempatan (Opportunity)**
   1. **Evaluasi pengendalian internal**: Perusahaan perlu memastikan sistem pengendalian internal kuat dan meminimalkan celah yang bisa dieksploitasi.
   2. **Rotasi kerja dan audit mendadak**: Melakukan rotasi posisi karyawan dan audit mendadak dapat mengurangi kesempatan untuk menyembunyikan kecurangan.
   3. **Pemantauan akses dan otorisasi**: Pastikan hanya orang dengan otorisasi yang memiliki akses ke sistem keuangan atau data penting.
   4. Jika kebijakan internal lemah atau laporan keuangan tidak diawasi dengan baik, maka kesempatan untuk melakukan kecurangan meningkat, seperti memanipulasi transaksi atau laporan keuangan.
3. **Mengidentifikasi Rasionalisasi (Rationalization)**
   1. **Kaji budaya etika di perusahaan**: Budaya yang mendukung integritas dan kejujuran akan mengurangi kemungkinan karyawan membenarkan tindakan curang.
   2. Pembenaran yang diberikan oleh cabang seperti "untuk memenuhi target" atau "persaingan bisnis" dapat menjadi alasan bagi manajer untuk melakukan kecurangan atau penyalahgunaan.
   3. **Lakukan wawancara atau survei kepuasan kerja**: Ketidakpuasan karyawan bisa memicu rasionalisasi. Perusahaan harus memahami alasan di balik ketidakpuasan ini.
4. **Mengukur Kemampuan (Capability)**
   1. **Identifikasi posisi kunci yang rentan**: Orang dengan posisi strategis, seperti manajer keuangan atau IT, memiliki potensi lebih besar melakukan kecurangan karena akses dan pengetahuannya.
   2. **Pantau individu dengan pengaruh besar**: Karyawan yang memiliki pengaruh besar dan karisma tinggi bisa memanipulasi rekan kerja untuk ikut serta atau menutupi tindakan mereka.
   3. **Perhatikan karyawan dengan keterampilan teknis tinggi**: Individu dengan kemampuan teknologi canggih lebih mampu mengeksploitasi celah sistem.
   4. Kemampuan manajer cabang untuk mengelola operasi dan keuangan cabang dapat menjadi faktor penting dalam menentukan potensi terjadinya kecurangan. Cabang yang memiliki manajer dengan kemampuan rendah atau kurang diawasi lebih rentan terhadap potensi fraud.

### **Level Fraud pada Jabatan**

Fraud (kecurangan) dalam konteks perusahaan cabang bisa terjadi di berbagai level jabatan antara lain sales, admin, dan manajer. Berikut penjelasannya:

#### **Fraud oleh Sales**

Sales biasanya bertanggung jawab pada penjualan dan hubungan dengan pelanggan. Beberapa jenis kecurangan yang umum dilakukan sales:

1. **Penggelapan hasil penjualan,** dimana sales menerima uang dari pelanggan tetapi hanya melaporkan sebagian atau bahkan tidak melaporkan sama sekali.
2. **Mark-up harga,** dimana menaikkan harga jual di luar ketentuan perusahaan lalu mengambil selisihnya.
3. **Pemalsuan order,** dimana membuat pesanan fiktif untuk mencapai target dan mendapatkan komisi lebih besar.
4. **Manipulasi diskon atau promo, dimana** memberikan diskon tidak sah ke pelanggan dengan imbalan pribadi.

#### **2.1.3.2. Fraud oleh Admin**

Admin punya akses ke data dan dokumen penting. Kecurangan yang bisa terjadi di posisi ini:

1. **Pemalsuan laporan keuangan**, memanipulasi data penjualan, pengeluaran, atau stok agar terlihat sesuai target atau menutupi kerugian.
2. **Penggelapan uang kas kecil** dengan Mengambil uang kas dengan membuat kwitansi palsu atau mencatat biaya yang tidak ada.
3. **Manipulasi stok** mencatat barang sudah dikirim padahal belum, lalu menjual barang secara pribadi.

#### **Fraud Manajer Cabang**

Manajer cabang biasanya punya otoritas lebih besar. Jenis kecurangan yang mungkin dilakukan:

1. ***Kickback* (suap balik) yaitu** Kerja sama gelap dengan supplier atau pihak ketiga untuk mendapatkan komisi ilegal.
2. **Manipulasi target** dengan Menggelembungkan angka penjualan agar cabang terlihat sukses dan mendapatkan bonus lebih besar.
3. **Rekayasa pengeluaran** dengan melaporkan biaya operasional lebih besar dari kenyataan lalu mengambil selisih dana.
4. **Nepotisme atau favoritisme** dengan mempekerjakan orang terdekat yang tidak kompeten demi keuntungan pribadi.

### **Random Fores**

Random Forest adalah algoritma ensemble learning yang menggabungkan banyak pohon keputusan (decision trees) untuk meningkatkan akurasi dan stabilitas prediksi. Algoritma ini bekerja dengan membangun sejumlah pohon keputusan secara independen menggunakan teknik bootstrap sampling, yaitu pengambilan sampel acak dengan penggantian dari dataset pelatihan. Dengan menggabungkan hasil prediksi dari banyak pohon, Random Forest mampu mengurangi risiko overfitting yang sering terjadi pada satu pohon keputusan tunggal.

Setiap pohon dalam Random Forest dibangun menggunakan subset data yang diambil secara acak dengan penggantian dari dataset asli, yang dikenal sebagai bootstrap sample. Jika dataset asli memiliki N*N* data, maka bootstrap sample juga berukuran N*N*, tetapi beberapa data akan terduplikasi sementara beberapa data tidak terambil. Data yang tidak terambil ini disebut out-of-bag (OOB) dan digunakan untuk validasi internal. Secara matematis, bootstrap sampling dapat dipandang sebagai pemilihan sampel

Xb∗={x1∗,x2∗,...,xN∗}*Xb*∗={*x*1∗,*x*2∗,...,*xN*∗} dari dataset asli

X={x1,x2,...,xN}*X*={*x*1,*x*2,...,*xN*} dengan penggantian.

### **Excell**

Microsoft Excel adalah aplikasi pengolah data berupa spreadsheet yang dikembangkan oleh Microsoft. Excel digunakan untuk mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data dalam bentuk tabel, grafik, hingga laporan. Setiap file Excel terdiri dari lembar kerja (worksheet) yang terbagi ke dalam baris dan kolom, di mana perpotongannya disebut sel. Sel ini bisa diisi dengan angka, teks, rumus, atau fungsi yang membantu mempermudah perhitungan otomatis — seperti penjumlahan, rata-rata, atau pencarian data. Selain itu, Excel juga mendukung fitur pemrograman dengan VBA (Visual Basic for Applications) untuk mengotomatisasi tugas-tugas berulang. Kegunaannya sangat luas, mulai dari membuat laporan keuangan, mengelola stok barang, menganalisis data penjualan, hingga membuat grafik dan dashboard interaktif. Karena fleksibilitas dan kemampuannya yang kuat, Excel menjadi salah satu alat paling populer di berbagai bidang, seperti bisnis, pendidikan, hingga riset.

### **VS Code**

Visual Studio Code (VS Code) adalah editor kode sumber buatan Microsoft yang ringan namun kaya fitur, mendukung berbagai bahasa pemrograman, termasuk Dart dan Python. VS Code dilengkapi dengan IntelliSense untuk memberikan saran kode yang cerdas, debugger bawaan untuk membantu menemukan dan memperbaiki error, serta integrasi Git agar lebih mudah mengelola versi kode. Selain itu, tersedia banyak ekstensi yang bisa diinstal, seperti Flutter untuk pengembangan aplikasi Dart dan Python extension yang mendukung analisis kode, virtual environment, hingga Jupyter Notebook. Kombinasi fitur ini menjadikan VS Code pilihan populer bagi pengembang aplikasi.

### **Aplikasi Android**

Aplikasi Android adalah perangkat lunak yang dirancang untuk berjalan di sistem operasi Android, yang dikembangkan oleh Google. Aplikasi Android biasanya dibuat menggunakan bahasa pemrograman seperti Java, Kotlin, atau Dart (melalui Flutter), dan bisa diunduh melalui Google Play Store atau sumber lainnya. Aplikasi Android dalam konteks laporan audit adalah perangkat lunak yang dirancang untuk berjalan pada sistem operasi Android dan dapat digunakan untuk mendukung proses audit, baik internal maupun eksternal. Aplikasi ini dapat membantu auditor dalam mengumpulkan data, mencatat temuan, dan membuat laporan secara real-time langsung dari lapangan. Selain itu, aplikasi Android juga memungkinkan integrasi dengan berbagai sistem lain, seperti database perusahaan atau cloud storage, untuk mempercepat akses informasi dan memperkuat akurasi hasil audit. Dengan fitur seperti GPS, kamera, dan notifikasi, aplikasi audit berbasis Android juga dapat mempermudah pelacakan lokasi, dokumentasi bukti visual, serta pengingat jadwal audit. Penggunaan aplikasi semacam ini meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan manual, dan mempercepat proses pelaporan hasil audit.

### **Bahasa Pemrograman Pyhton**

Python adalah bahasa pemrograman yang terkenal karena sintaksnya yang sederhana dan mudah dibaca, membuatnya populer di kalangan pemula maupun profesional. Python mendukung berbagai paradigma pemrograman, seperti pemrograman berorientasi objek, prosedural, dan fungsional. Bahasa ini sering digunakan dalam pengembangan web, data science, kecerdasan buatan (AI), hingga automasi. Python memiliki pustaka (library) yang sangat kaya, seperti Django dan Flask untuk web, Pandas dan NumPy untuk analisis data, serta TensorFlow untuk machine learning. Fleksibilitas dan komunitas besar membuat Python menjadi salah satu bahasa pemrograman paling populer di dunia.

### **Bahasa Pemrograman Dart**

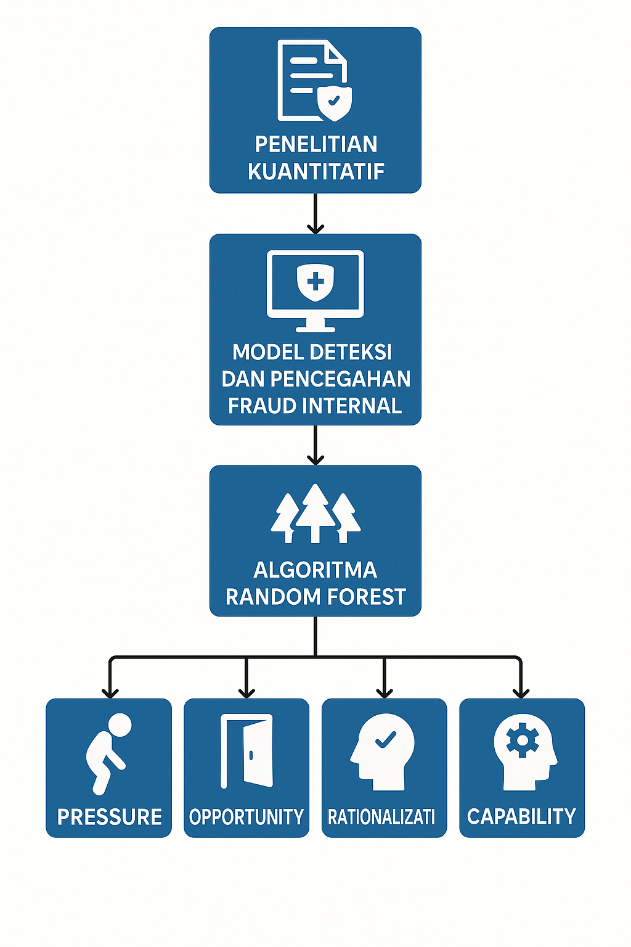
Dart adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google, dirancang untuk membangun aplikasi lintas platform, terutama pada frontend seperti aplikasi mobile dan web. Dart terkenal karena digunakan dalam framework Flutter, yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi Android, iOS, web, hingga desktop dengan satu basis kode. Bahasa ini memiliki sintaks yang mudah dipahami, mendukung pemrograman berorientasi objek, dan dilengkapi fitur seperti hot reload yang mempercepat pengembangan dengan memperbarui tampilan aplikasi secara instan tanpa kehilangan status. Dart juga mendukung Just-in-Time (JIT) untuk pengembangan cepat dan Ahead-of-Time (AOT) untuk performa tinggi saat aplikasi dijalankan.

### **Framework Flutter**

Flutter adalah framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi lintas platform dengan satu basis kode. Dengan Flutter, pengembang bisa membuat aplikasi untuk Android, iOS, web, hingga desktop (Windows, macOS, Linux) secara bersamaan. Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart dan memiliki fitur unggulan seperti Hot Reload, yang memungkinkan pengembang melihat perubahan kode secara instan tanpa harus merestart aplikasi. Selain itu, Flutter menyediakan widget yang kaya dan dapat dikustomisasi, sehingga memudahkan pembuatan antarmuka yang menarik dan responsif. Kecepatan, efisiensi, serta kemampuannya dalam menghasilkan performa tinggi menjadikan Flutter pilihan populer di kalangan pengembang aplikasi modern.

## **Metode dan Tahapannya**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif atau pendekatan penelitian yang menggunakan angka dan statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dapat diukur, dengan tujuan untuk menjelaskan, memprediksi, atau mengontrol fenomena tertentu dengan pendekatan eksperimen. Fokus utama adalah membangun model deteksi dan pencegahan fraud internal di CV. Smartindo Telekom menggunakan algoritma Random Forest, dengan pendekatan analisis berdasarkan kerangka Fraud Diamond. Berikut ini adalah alur kerja metodologis penelitian, yaitu:



Fraud Diamond mencakup empat elemen utama yang menjadi dasar variabel penelitian:

1. ***Pressure* (Tekanan):** Faktor yang mendorong individu untuk melakukan kecurangan, seperti kebutuhan finansial atau tekanan dari atasan.
2. ***Opportunity* (Kesempatan):** Celah dalam sistem yang memungkinkan individu melakukan kecurangan tanpa terdeteksi.
3. ***Rationalization* (Rasionalisasi):** Justifikasi moral yang memungkinkan pelaku merasa tindakannya dapat dibenarkan.
4. ***Capability* (Kemampuan):** Kapasitas individu, baik dari sisi keahlian maupun posisi strategis, yang memungkinkan mereka melancarkan kecurangan.

### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan terkait faktor-faktor dalam Fraud Diamond serta data historis yang berkaitan dengan aktivitas internal perusahaan di CV. Smartindo Telekom. Data yang digunakan terdiri dari dua jenis:

1. Data Primer: Diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada karyawan internal perusahaan untuk mengukur tingkat tekanan (pressure), kesempatan (opportunity), rasionalisasi (rationalization), dan kemampuan (capability). Kuesioner disusun berdasarkan indikator-indikator yang merepresentasikan keempat elemen Fraud Diamond.
2. Data Sekunder: Meliputi data historis aktivitas keuangan, catatan transaksi penjualan, laporan audit internal, serta catatan pelanggaran atau dugaan fraud yang pernah terjadi. Data ini digunakan untuk membangun model prediksi dan pelatihan algoritma Random Forest.

Proses pengumpulan data dilakukan secara sistematis agar hasil analisis dapat merepresentasikan kondisi aktual perusahaan dan mendukung pengembangan model deteksi serta pencegahan fraud secara akurat.

### **Variabel Penelitian dan Indikator**

Penelitian ini menggunakan variabel-variabel yang dikembangkan berdasarkan kerangka Fraud Diamond, yang terdiri dari empat elemen utama: Pressure, Opportunity, Rationalization, dan Capability. Setiap elemen tersebut direpresentasikan melalui beberapa indikator yang dikembangkan menjadi item dalam kuesioner serta fitur dalam dataset untuk model algoritma Random Forest. Berikut adalah daftar variabel dan indikatornya:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Variabel** | **Indikator** | **Jenis Variabel** | **Skala Pengukuran** |
| 1 | Pressure | Tanggung jawab keuangan tinggi | Independen | Likert |
|  |  | Tekanan dari atasan untuk mencapai target | Independen | Likert |
|  |  | Masalah pribadi (utang, biaya hidup) | Independen | Likert |
|  |  | Ketidakpuasan terhadap gaji | Independen | Likert |
| 2 | Opportunity | Kelemahan dalam pengendalian internal | Independen | Likert |
|  |  | Akses bebas terhadap data/sistem keuangan | Independen | Likert |
|  |  | Tidak adanya audit internal yang rutin | Independen | Likert |
|  |  | Kurangnya pengawasan langsung dari atasan | Independen | Likert |
| 3 | Rationalization | Anggapan bahwa tindakan tidak merugikan perusahaan secara langsung | Independen | Likert |
|  |  | Pembenaran tindakan sebagai balas jasa atas kerja keras | Independen | Likert |
|  |  | Lingkungan kerja yang permisif | Independen | Likert |
|  |  | Merasa bahwa semua orang juga melakukannya | Independen | Likert |
| 4 | Capability | Jabatan atau posisi strategis di perusahaan | Independen | Likert |
|  |  | Pengalaman kerja yang panjang | Independen | Likert |
|  |  | Pemahaman terhadap sistem dan proses internal | Independen | Likert |
|  |  | Kemampuan menyembunyikan tindakan | Independen | Likert |
| 5 | Fraud | Terjadi atau tidaknya tindakan fraud (berdasarkan audit/laporan valid) | Dependen (Label) | Nominal (Biner) |

Tabel ini membantu menjelaskan jenis dan struktur variabel yang akan digunakan dalam proses pengolahan data dan pembentukan model Random Forest. Selain variabel independen (fitur), penelitian ini juga membutuhkan variabel dependen atau label sebagai acuan dalam supervised learning: Fraud: Label biner (0 = tidak ada fraud, 1 = terdapat fraud) berdasarkan temuan audit atau laporan valid dari manajemen.

Skala Likert adalah metode pengukuran dalam penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, atau persepsi seseorang terhadap suatu pernyataan atau isu. Skala ini terdiri dari serangkaian pernyataan yang diikuti dengan pilihan jawaban yang bersifat gradasi, seperti "Sangat Setuju", "Setuju", "Netral", "Tidak Setuju", dan "Sangat Tidak Setuju". Menurut Sugiyono (2019:146) dalam Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah, "Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial." Skala ini terdiri dari serangkaian pernyataan yang diikuti dengan pilihan jawaban bergradasi, seperti "Sangat Setuju", "Setuju", "Netral", "Tidak Setuju", dan "Sangat Tidak Setuju.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap untuk membangun model deteksi dan pencegahan fraud internal menggunakan algoritma Random Forest, dengan pendekatan berdasarkan kerangka Fraud Diamond. Tahapan analisis data meliputi beberapa proses berikut:

1. **Pra-Pemrosesan Data**

Sebelum dilakukan analisis, data yang dikumpulkan melalui kuesioner dan data sekunder terlebih dahulu diproses agar siap digunakan dalam pelatihan model. Langkah-langkah pra-pemrosesan meliputi:

1. Pembersihan data: Menghapus data duplikat, mengisi nilai kosong (missing value), dan menghapus outlier jika diperlukan.
2. Transformasi data: Mengubah data kualitatif (Likert) menjadi bentuk numerik.
3. Normalisasi/standardisasi: Menyesuaikan skala nilai antar variabel agar seragam, jika diperlukan untuk meningkatkan performa algoritma.
4. Labeling: Memberikan label fraud (1) atau tidak fraud (0) berdasarkan data audit atau hasil validasi dari manajemen.
5. **Pembentukan Dataset**

Data yang telah melalui tahap pra-pemrosesan kemudian dibagi menjadi dua subset:

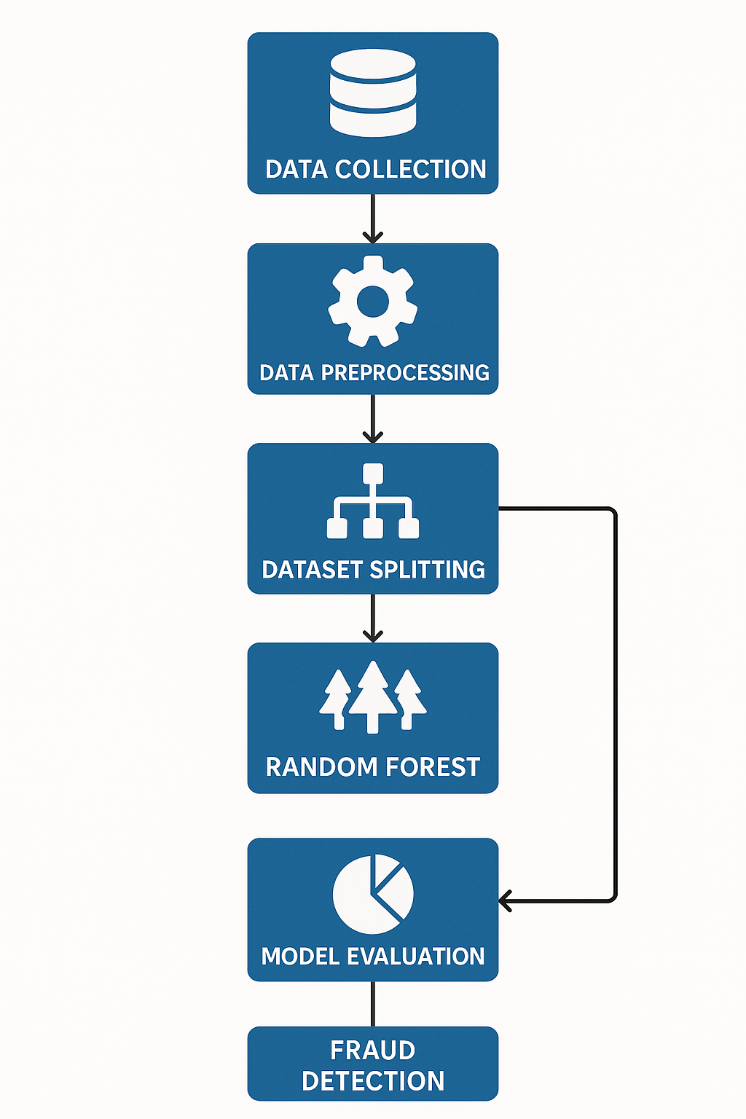
1. Data Latih (Training Set): Digunakan untuk melatih model Random Forest.
2. Data Uji (Testing Set): Digunakan untuk mengevaluasi performa model dalam mendeteksi fraud
3. Implementasi Algoritma Random Forest

Random Forest adalah algoritma klasifikasi berbasis ensemble learning yang menggunakan banyak decision tree untuk meningkatkan akurasi prediksi. Model ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani data yang kompleks dan multivariat serta memberikan interpretasi penting terhadap fitur-fitur yang paling berpengaruh terhadap prediksi fraud. Berikut adalah langkah – langkah dalam implementasinya sebagai berikut:

1. Melatih model dengan parameter yang telah ditentukan.
2. Melakukan validasi model menggunakan cross-validation atau confusion matrix.
3. Mengukur performa model dengan metrik seperti:
4. Accuracy (akurasi)
5. Precision (ketepatan)
6. Recall (sensitivitas)
7. F1-Score
8. ROC-AUC Curve
9. Analisis Feature Importance

Setelah model terbentuk, dilakukan analisis terhadap fitur (variabel) yang paling berpengaruh dalam mendeteksi fraud. Ini berguna untuk mengidentifikasi faktor-faktor internal yang paling berkontribusi terhadap risiko terjadinya fraud di perusahaan.

Berikut adalah gambar flowchart analisis data atau visual alur kerja dari mulai proses input data hingga output model dari analisi data dimana adalah sebagai berikut ini:



## **Penelitian Terkait**

Berikut adalah lima penelitian terkait sebagai referensi:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Peneliti (Tahun)** | **Metode** | **Fokus Penelitian** | **Hasil** | **Pembahasan** |
| 1 | Putra et al. (2021) | Random Forest | Deteksi fraud pada transaksi bank | Akurasi 87% dengan data riil bank lokal | Random Forest terbukti efektif karena menangani fitur kompleks dan ketidakseimbangan data. |
| 2 | Sari & Wijaya (2020) | Random Forest | Pencegahan fraud payroll | Akurasi 89%, efektif mencegah manipulasi gaji | Model mampu mengidentifikasi pola pembayaran tidak wajar dari data historis. |
| 3 | Gunawan (2019) | Random Forest | Deteksi penyimpangan log karyawan | Deteksi 85% pada pola abnormal kerja | Menunjukkan kemampuan Random Forest menangkap pola anomali perilaku karyawan. |
| 4 | Ramadhan et al. (2022) | Random Forest | Prediksi kecurangan pajak | Akurasi 88%, lebih baik dari Naive Bayes | Random Forest unggul karena fleksibel terhadap data numerik dan kategorikal. |
| 5 | Lestari (2023) | Random Forest | Deteksi fraud keuangan perusahaan retail | Akurasi 86%, performa stabil | Cocok untuk dataset besar karena pembagian pohon paralel mempercepat proses. |

Sumber penelitian terkait:

* [1] Putra, A., et al., "Penerapan Decision Tree untuk Deteksi Fraud Perbankan," Jurnal Informatika, 2021.
* [2] Sari, N., & Wijaya, R., "Random Forest dalam Mencegah Fraud Payroll," Jurnal Sistem Informasi, 2020.
* [3] Gunawan, T., "Support Vector Machine untuk Deteksi Penyimpangan Log Karyawan," Seminar Nasional Teknologi, 2019.
* [4] Ramadhan, F., et al., "Prediksi Kecurangan Pajak Menggunakan Naive Bayes," Jurnal Teknologi Informasi, 2022.
* [5] Lestari, A., "KNN dalam Deteksi Fraud Keuangan Perusahaan Retail," Jurnal Data Mining, 2023.

**REFERENSI**

13 Agus Defri Yando, Kecenderungan Kecurangan Akuntansi, (Batam: CV. Batam Publisher, 2020), hal 81.

14 Arum Ardianingsih, Audit Laporan Keuangan, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2018), hal 74.

15 Dewi Hanggraeni, Manajemen Risiko dan Environmental, Social, and governance (ESG)

Teori dan hasil penelitian, (Bogor: PT Penerbit IPB Press, 2021), hal. 51.

16 Arum Ardianingsih, Audit Laporan Keuangan (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2018), hal 78.

18 Nur Lazimatul Hima Solehah, et al., Kecurangan Akuntansi Ditinjau dari Pengendalian Internal, Moralitas, dan Personal Culture, (Banten: CV. AA. RIZKY, 2020), hal 24.

 Wolfe, D. T., & Hermanson, D. R. (2004). *The Fraud Diamond: Considering the Four Elements of Fraud*. **The CPA Journal**, 74(12), 38-42.

 Santosa, R. B. (2018). *Analisis Fraud Diamond Theory terhadap Terjadinya Fraud*. **Jurnal Ekonomi dan Bisnis**, Universitas Jember.

S. Sugiyono, "Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial," Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah, vol. 6, no. 7, pp. 5490–5500, 2019.