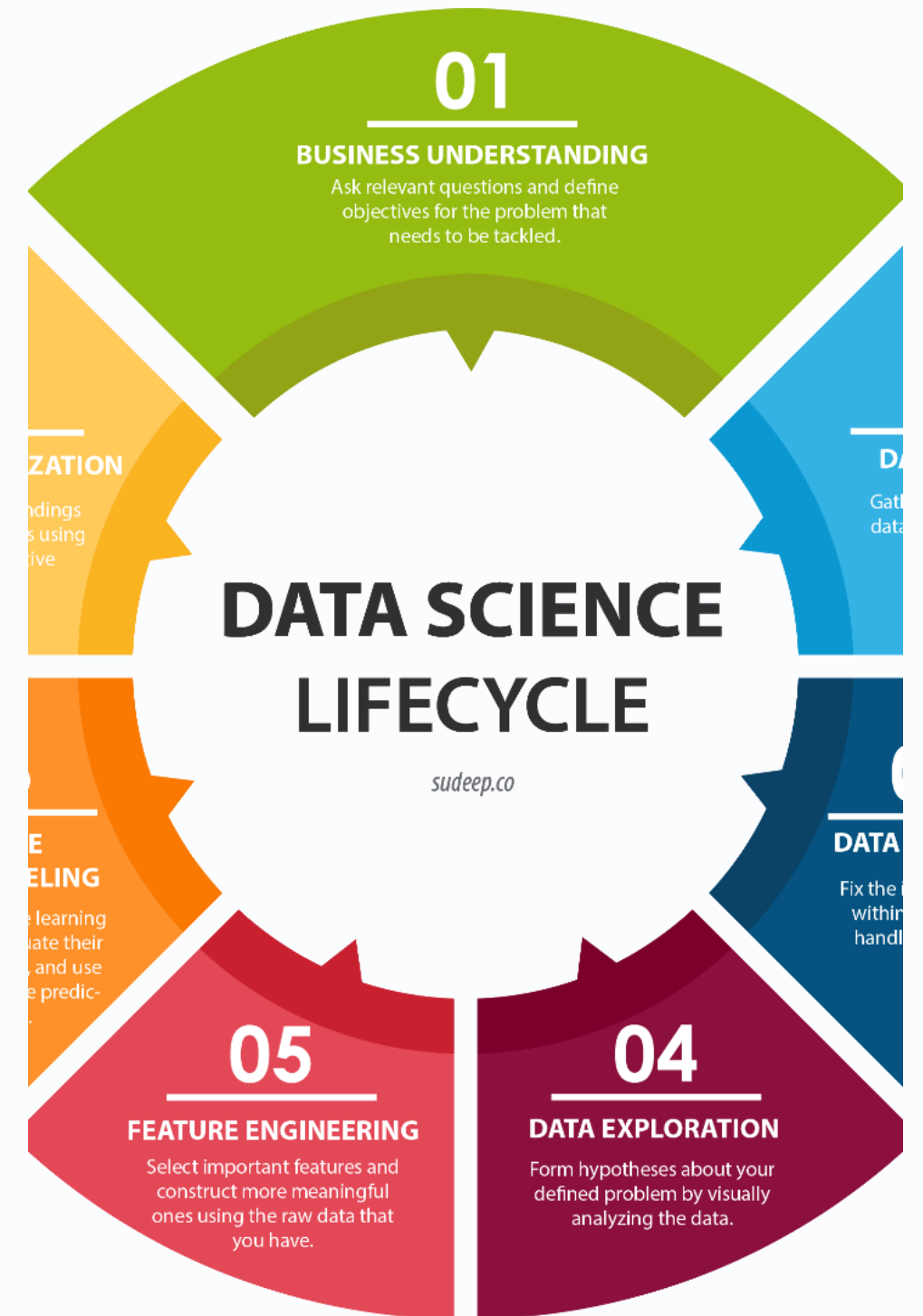


# Pengantar Ilmu Data

Mustakim, S.T., M.Kom.

Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau



# Pengertian Ilmu Data

Ilmu data adalah ilmu interdisipliner

Ilmu data adalah bidang interdisipliner yang berfokus pada pengumpulan, analisis, dan interpretasi data menggunakan pendekatan yang sistematis.

Konsep Dasar

Ilmu data mencakup sejumlah konsep, termasuk probabilitas, statistik, algoritma, dan teori informasi. Konsep ini diterapkan dalam banyak bidang, termasuk bisnis, kesehatan, dan lainnya.

Pentingnya Ilmu Data

Ilmu data membantu bisnis membuat keputusan yang lebih baik, meningkatkan kualitas produk dan layanan, dan memungkinkan kemajuan dalam berbagai industri.

# Definisi Ilmu Data

## 1 Pengumpulan

Pengumpulan data dari berbagai sumber untuk dimanipulasi dan dianalisis.

## 3 Penafsiran

Pembuatan kesimpulan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan analisis data.

## 2 Analisis

Penggunaan algoritma dan teknik ilmu data untuk mencari pola atau tren.

## 4 Implementasi

Penerapan hasil analisis untuk memecahkan masalah atau meningkatkan bisnis.

# Proses Pengumpulan dan Pembersihan Data

1

## Pengumpulan Data

Data dapat dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk survei, sosial media, sensor, database, dan lainnya.

2

## Pembersihan Data

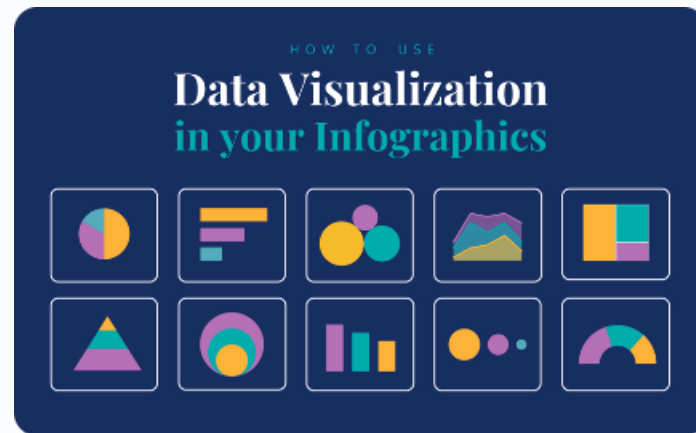
Data yang tidak terstruktur atau memiliki masalah menyebabkan analisis data yang tidak akurat. Tahap pembersihan data membantu memperbaiki data sebelum dianalisis.

3

## Transformasi dan Integrasi

Data sering dikumpulkan dalam format yang berbeda-beda dan memerlukan proses transformasi serta integrasi untuk diproses bersama-sama.

# Analisis Data



## Visualisasi Data

Visualisasi data membantu menginterpretasikan data dengan lebih baik dengan menerapkan teknik grafik dan chart.



## Analisis Data

Analisis data membantu melihat pola, tren, dan informasi yang berharga yang tersembunyi dalam data.



## Big Data

Analisis data juga membantu memproses data dalam skala besar yang tidak mampu diproses oleh sistem tradisional.

# Pembelajaran Mesin Dasar

## Supervised Learning

Pembelajaran terarah dapat membantu membangun model machine learning untuk melakukan klasifikasi dan prediksi.

## Unsupervised Learning

Kelas pembelajaran mesin tanpa pengawasan ini dapat membantu menemukan pola dan struktur dalam data yang tidak diketahui sebelumnya.

## Reinforcement Learning

Pembelajaran penguatan dapat mempelajari perilaku dalam lingkungan yang dinamis dan membuat keputusan yang tepat.

# Tantangan dalam Ilmu Data

## Kekurangan Data

Pada banyak kasus, data tidak lengkap atau tidak tersedia. Ilmu data perlu mempertimbangkan cara untuk mengatasi masalah ini.

## Menjaga Privasi Data

Penting untuk menjaga privasi pengguna data, dan mempertimbangkan dampak dari pengumpulan dan penggunaan data.

## Menemukan Informasi Baru dari Data

Melakukan eksplorasi data untuk menemukan informasi baru dan bermanfaat merupakan tantangan besar dalam ilmu data.

# Kemajuan Teknologi dan Data

## Perkembangan Teknologi

Advances in machine learning, cloud computing, and data storage have enabled businesses to capture and analyze large data sets at scale.

## Varietas Data

The volume of data generated by individuals and companies on a daily basis continues to grow exponentially, providing a rich and diverse set of data to analyze.



# Aplikasi Ilmu Data di Dunia Nyata



# Pertimbangan Etis dalam Ilmu Data

## 1 Ketransparanan

Ilmu data harus dikonduksikan secara terbuka dan transparan agar dapat dipertanggungjawabkan dan dipercayai.

## 2 Perlindungan Privasi

Perlu diingat dan dihargai privasi pengguna data yang dikumpulkan.

## 3 Kurangnya Bias

Keputusan dan analisis yang dibangun dengan ilmu data perlu mempertimbangkan kekurangan bias.

# Peluang Kerja di Bidang Ilmu Data



## Konsultan Data

Membantu perusahaan mengimplementasikan solusi data-driven.



## Insinyur Data

Mengelola infrastruktur data dan mengembangkan algoritma analisis.

# Peluang Kerja di Bidang Ilmu Data



## Ilmuwan Data

Menerapkan teori ilmu data untuk memecahkan masalah bisnis atau ilmu pengetahuan.



## Spesialis Visualisasi Data

Mengubah data menjadi visualisasi yang mudah dipahami dan menarik.

# Keterampilan yang Diperlukan untuk Bekerja di Bidang Ilmu Data

## Matematika

Kemampuan untuk memahami dan menerapkan statistik dan aljabar linear dalam analisis data.

## Programming

Kemampuan untuk menguasai bahasa pemrograman seperti Python, R, atau SQL untuk mengelola data.

## Visualisasi Data

Kemampuan untuk menggunakan teknik visualisasi data untuk mempresentasikan hasil analisis secara efektif.

## Komunikasi

Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif kepada pemangku kepentingan tentang temuan dan solusi bisnis yang dihasilkan dari analisis data.

# Posisi Kerja di Bidang Ilmu Data



# Keterkaitan antara Ilmu Data dan Industri

## Keuangan

- Menggunakan prediksi keuangan untuk mengembangkan strategi bisnis.
- Menggunakan analisis risiko untuk mengurangi risiko pengambilan keputusan.

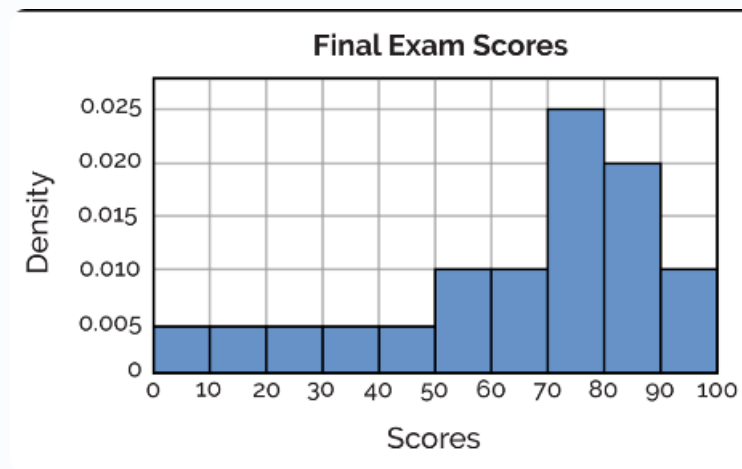
## Kesehatan

- Menemukan tren dan pola dalam data kesehatan populasi untuk mengembangkan program kesehatan.
- Melakukan analisis risiko pada data kesehatan untuk meningkatkan keamanan pasien.

## Ritel

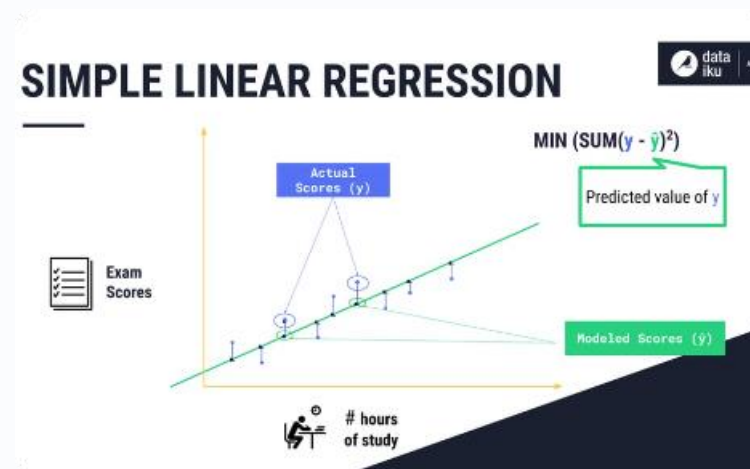
- Menggunakan analisis data pelanggan untuk mengembangkan produk dan promosi yang lebih efektif.
- Menganalisis preferensi pelanggan untuk mengidentifikasi tren pasar dan mengoptimalkan stok barang.

# Statistik dalam Ilmu Data



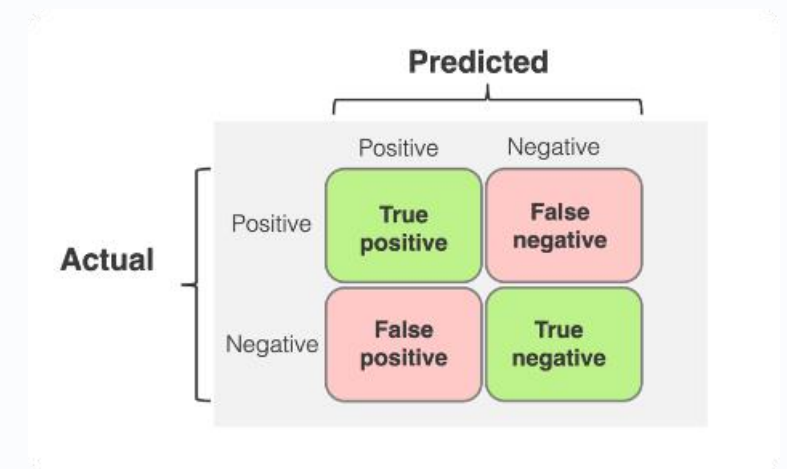
## Apa itu Statistik?

Statistik adalah teknik matematika yang digunakan untuk mengekstrak informasi dari data. Ini melibatkan pengumpulan, analisis, dan penafsiran data.



## Apa saja Teknik Statistik yang Digunakan?

Teknik statistik yang digunakan dalam ilmu data meliputi regresi, analisis varians, tes hipotesis, dan lain-lain.



## Contoh Penerapan Statistik dalam Ilmu Data

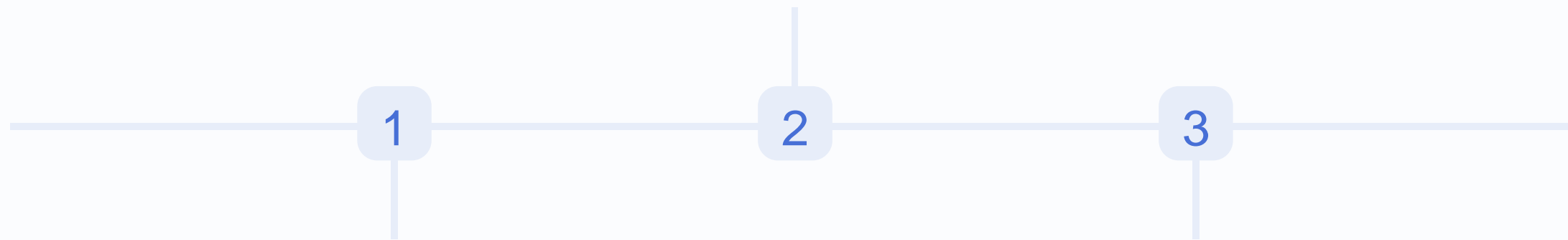
Figuring out which machine learning model performs best on a dataset involves calculating a confusion matrix and analyzing metrics such as precision and recall.



# Algoritma dalam Ilmu Data

## Jenis-jenis Algoritma

Klasifikasi, regresi, cluster, asosiasi, dan analisis jalur merupakan beberapa jenis algoritma yang digunakan dalam ilmu data.



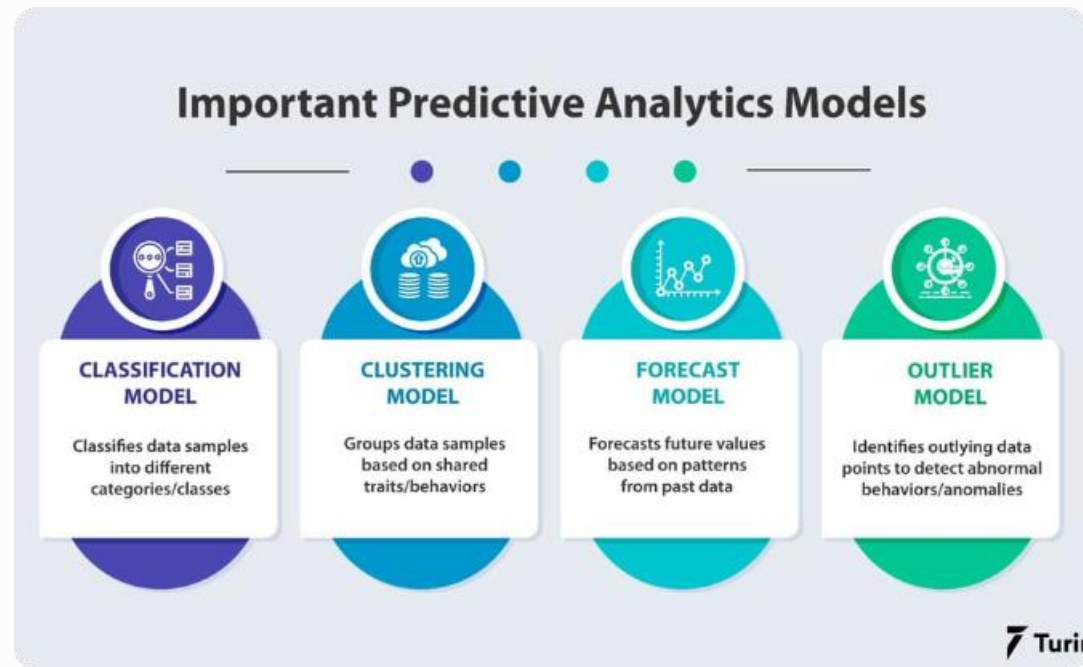
### Apa itu Algoritma?

Algoritma adalah serangkaian instruksi yang diikuti untuk menyelesaikan tugas tertentu. Dalam ilmu data, algoritma digunakan untuk memproses data dan menghasilkan hasil yang bermakna.

### Tantangan dalam Penggunaan Algoritma

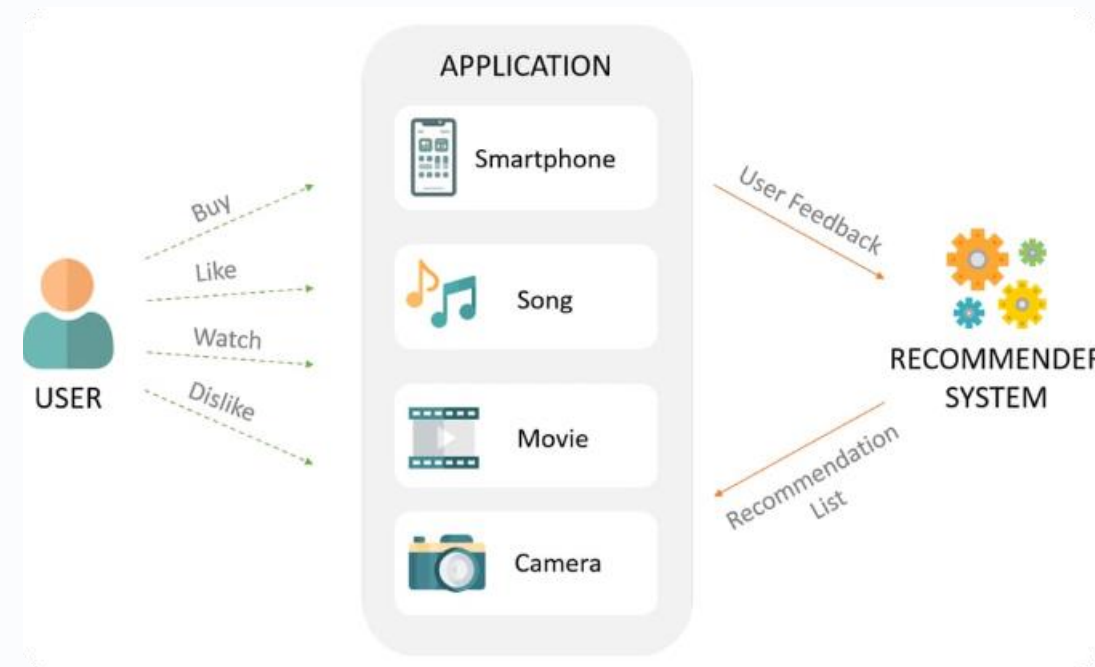
Tantangan dalam penggunaan algoritma meliputi keakuratan, efisiensi, dan interpretabilitas.

# Penerapan Statistik dan Algoritma dalam Ilmu Data



## Penerapan Statistik dalam Ilmu Data

Prediksi, regresi, dan penggambaran data merupakan beberapa cara statistik digunakan dalam ilmu data.



## Penerapan Algoritma dalam Ilmu Data

Algoritma digunakan dalam sistem rekomendasi, pemrosesan bahasa alami, dan pada pengambilan keputusan.

# Tantangan dalam Penggunaan Statistik dan Algoritma

## 1 Big Data

Pengolahan data yang sangat besar memerlukan perangkat lunak dan sistem yang kuat untuk mengolah dan menganalisis data dengan cepat dan akurat.

## 2 Kualitas Data

Jika data tidak lengkap atau tidak akurat, maka pemrosesan dan analisis data tidak dapat memberikan hasil yang dapat diandalkan.

## 3 Keamanan Data

Dalam ilmu data, keamanan data sangat penting untuk memastikan bahwa data tidak disalahgunakan atau diakses oleh pihak yang tidak berwenang.



# Tantangan-Tantangan dalam Bidang Ilmu Data

## 1 Kesulitan Memahami Data

Data yang tidak terstruktur dan rumit bisa sulit ditafsirkan tanpa menyusun set standar untuk pengolahan.

## 2 Perlunya Perlindungan Privasi

Data yang digunakan dalam analisis bisa mengandung informasi pribadi yang harus dilindungi.

## 3 Batasan Teknologi yang Ada

Penyimpanan dan pemrosesan data yang lebih besar dari ukuran file terbesar sekarang memerlukan teknologi baru dan infrastruktur yang lebih besar.

## 4 Tantangan Keamanan Data

Peningkatan penggunaan data dan bidang keamanan data kampanye keamanan internasional yang meluas bisa menyebabkan serangan atau kejahatan.