



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK



# **Kecerdasan Buatan (AI)** pada **E-Commerce**

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

**Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.**

# **Kecerdasan Buatan (AI)** pada **E-Commerce**



**YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK**

**PENERBIT :**

**YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK**

JL. Majapahit No. 605 Semarang  
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144  
Email : penerbit\_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-623-8642-02-1 (PDF)



9 786238 642021

## **Kecerdasan Buatan (AI) pada E-Commerce**

### **Penulis :**

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

**ISBN : 978-623-8642-02-1**

### **Editor :**

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom., M.Kom.

### **Penyunting :**

Dr. Mars Caroline Wibowo. S.T., M.Mm.Tech

### **Desain Sampul dan Tata Letak :**

Irdha Yuniyanto, S.Ds., M.Kom.

### **Penebit :**

Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan  
Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM)

**Anggota IKAPI No:** 279 / ALB / JTE / 2023

### **Redaksi :**

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. (024) 6723456

Fax. 024-6710144

Email : [penerbit\\_ypat@stekom.ac.id](mailto:penerbit_ypat@stekom.ac.id)

### **Distributor Tunggal :**

#### **Universitas STEKOM**

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. (024) 6723456

Fax. 024-6710144

Email : [info@stekom.ac.id](mailto:info@stekom.ac.id)

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin dari penulis

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan segala Rahmat—Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan buku yang Berjudul "***Kecerdasan Buatan (AI) pada E-Commerce***". Dalam buku ini kita akan membahas perjalanan melintasi evolusi kecerdasan buatan (AI) dan dampaknya yang mengagumkan dalam industri e-commerce. Dalam beberapa dekade terakhir, AI telah membuktikan dirinya sebagai kekuatan revolusioner, memimpin transformasi dalam cara kita berinteraksi dengan teknologi dan memperluas batas-batas apa yang mungkin dalam perdagangan online. Dari kemenangan komputer dalam permainan catur hingga penggunaan robot cerdas dalam layanan pelanggan, kita telah menyaksikan bagaimana AI memainkan peran utama dalam membentuk lanskap e-commerce modern.

Industri E-commerce yang besar ini masih belum sempurna, dan tantangan terbesar saat ini adalah menjaga industri e-commerce tetap sempurna dan memastikan keamanan maksimum informasi konsumen sejalan dengan teknologi yang terus berubah. Dan dengan mempertimbangkan tantangan ini, setiap organisasi e-commerce telah melakukan berbagai inisiatif termasuk kebijakan data dan privasi, perlindungan data sensitif dari kredensial resmi, undang-undang konsumen, dan banyak lagi. Tujuan utama dari buku ini adalah untuk menciptakan kesadaran di antara semua konsumen tentang eCommerce, penggunaan dan dampak Kecerdasan Buatan di eCommerce, dan untuk lebih memahami peluang dan tantangan Kecerdasan Buatan di eCommerce di masa depan dan untuk memecahkan masalah tersebut.

Selanjutnya buku ini juga akan membahas mengenai peran kecerdasan buatan (AI) dalam revolusi e-commerce. Seiring dengan perkembangan teknologi yang cepat, AI telah menjadi katalisator utama dalam mengubah cara kita berbelanja dan berbisnis secara online. Dari sistem rekomendasi produk yang personal hingga analisis prediktif tentang perilaku konsumen, kehadiran AI telah memperkaya pengalaman belanja online dan meningkatkan efisiensi operasional bagi perusahaan e-commerce. Dalam kata pengantar ini, pembaca akan menjelajahi berbagai aplikasi AI dalam e-commerce, serta dampaknya terhadap perubahan dinamika pasar dan interaksi pelanggan. Dengan memahami peran AI dalam e-commerce, kita dapat mempersiapkan diri untuk masa depan perdagangan digital yang semakin cerdas dan adaptif.

Buku ini terbagi menjadi 9 Bab. Bab pertama buku ini akan membahas tentang transformasi E-commerce melalui Kecerdasan buatan, dalam bab ini kita akan diperkenalkan mengenai wawasan industri E-commerce yang semakin berkembang pesat, serta menelaah tantangan yang akan dihadapi dalam perkembangan lebih lanjut. Bab 2 buku ini akan membahas tentang pengantar Perdagangan Elektronik, serta menjelaskan tentang manfaat, model serta karakteristik E-Commerce. Bab 3 membahas tentang usulan teknologi E-

commerce yang ditawarkan serta akan memaparkan Sejarah singkat tentang AI dalam E-commerce.

Selanjutnya bab 4 akan menjelaskan tentang manfaat dan penerapan Kecerdasan buatan dalam e-commerce. Serta tantangan yang akan dihadapi dalam pengembangan AI di E-Commerce. Bab 5 akan membahas tentang bagaimana cara kecerdasan buatan mengubah e-commerce melalui personalisasi dan manajemen inventaris penjualan via AI. Bab ke 6 pada bab ini akan membahas tentang bentuk penipuan dalam E-Commerce. Yang akan dilanjutkan pada bab 7 tentang Solusi yang diusulkan untuk menangani penipuan dalam E-commerce menggunakan Kecerdasan Buatan. Bab 8 akan menjadi bab yang paling unik dalam pembahasan, karena pada bab ini akan memperkenalkan bagaimana Kecerdasan buatan telah membantu banyak pelanggan dalam memilih minat ataupun membantu dalam pencarian barang yang diinginkan. Bab ke 9 sekaligus menjadi bab terakhir dalam buku ini, akan membahas inovasi dan pengembangan e-commerce yang akan menjadi tren di masa depan. Akhir kata semoga buku ini berguna bagi para pembaca. Terima Kasih.

Semarang, Mei 2024

Penulis

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

# DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>ii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB 1 TRANSFORMASI E-COMMERCE MELALUI KECERDASAN BUATAN (AI)</b> .....	<b>1</b>
1.1. Pendahuluan .....	1
1.2. Implementasi Teknologi AI .....	4
1.3. Tantangan Dan Hambatan .....	6
<b>BAB 2 PENGANTAR E-COMMERCE</b> .....	<b>10</b>
2.1. Manfaat E-Commerce .....	11
2.2. Model Bisnis E-Commerce .....	14
2.3. Karakteristik E-Commerce .....	23
<b>BAB 3 TEKNOLOGI E-COMMERCE</b> .....	<b>26</b>
3.1. Usulan Teknologi Yang Ditawarkan E-Commerce .....	26
3.2. Platform E-Commerce .....	27
3.3. Sejarah Singkat AI Dalam E-Commerce .....	30
<b>BAB 4 KECERDASAN BUATAN UNTUK E-COMMERCE</b> .....	<b>32</b>
4.1. Manfaat Kecerdasan Buatan .....	33
4.2. Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam E-Commerce .....	35
4.3. Tantangan AI Dalam E-Commerce .....	36
4.4. Asisten Kecerdasan Buatan .....	38
4.5. Sistem Penjadwalan Cerdas .....	41
<b>BAB 5 CARA KECERDASAN BUATAN MENGUBAH E-COMMERCE</b> .....	<b>44</b>
5.1. Penulisan Salinan AI .....	45
5.2. Personalisasi AI .....	48
5.3. Manajemen Inventaris .....	50
<b>BAB 6 PENIPUAN DALAM E-COMMERCE</b> .....	<b>52</b>
6.1. Penipuan E-Commerce .....	55
6.2. Statistik Penipuan E-Commerce .....	57
6.3. Dampak Covid-19 Pada Statistik Penipuan E-Commerce .....	62
6.4. Perlindungan Penipuan E-Commerce .....	65
6.5. Apa Yang Terjadi Jika Skenario Penipuan Berhasil? .....	69
6.6. Tindakan Pencegahan .....	74
<b>BAB 7 SOLUSI PENIPUAN E-COMMERCE DENGAN MACHINE LEARNING</b> .....	<b>79</b>
7.1. Pembelajaran Mesin .....	80
7.2. Mesin Vektor Dukungan Yang Diawasi (SVM) .....	82
7.3. Deteksi Anomali Menggunakan Autoencoder .....	84
7.4. Deteksi Outlier: Isolation Forest .....	86
7.5. Tinjauan Anggaran Keamanan Data .....	91

<b>BAB 8</b>	<b>DESAIN BANTUAN AI</b>	<b>96</b>
8.1.	Buat Pencarian Yang Berpusat Pada Pelanggan	99
8.2.	Pencarian Gambar Untuk E-Commerce	103
8.3.	Memberikan Sentuhan Pribadi Dengan Chatbots	105
8.4.	Sistem Pengenalan Dan Deteksi Gambar	107
<b>BAB 9</b>	<b>INOVASI &amp; PENGEMBANGAN E-COMMERCE DENGAN AI</b>	<b>111</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>120</b>

# **BAB 1**

## **TRANSFORMASI E-COMMERCE MELALUI KECERDASAN BUATAN (AI)**

### **1.1 PENDAHULUAN**

Kecerdasan buatan telah dikembangkan selama lebih dari 60 tahun, dan hasil penelitiannya telah merambah setiap aspek perekonomian dan masyarakat kita, dan banyak pencapaian luar biasa telah dicapai. Pada tahun 1997, misalnya, komputer biru tua IBM mengalahkan juara catur dunia, menandai dimulainya era AI secara resmi. Pada tahun 2016, Google Alpha G mengalahkan pemain go profesional terbaik Lee Se-dol, menjadikan kecerdasan buatan hampir identik dengan masa depan. Pada tahun 2017, dewan negara mengeluarkan rencana pengembangan kecerdasan buatan generasi baru, yang secara resmi menetapkan tujuan strategis nasional untuk pengembangan kecerdasan buatan generasi baru di Tiongkok. AI yang telah menunjukkan manfaatnya dalam industri seperti pemasaran, perawatan kesehatan, keuangan, dan pendidikan, kini hadir di e-commerce.

Dalam beberapa tahun terakhir, e-commerce telah mencapai prestasi yang luar biasa. Sambil menikmati kemudahan yang dibawa oleh e-commerce, masyarakat juga mengajukan persyaratan yang semakin tinggi terhadapnya. Munculnya teknologi kecerdasan buatan membuka ide dan pola baru bagi perkembangan e-commerce. Menurut firma riset pasar Gartner pada tahun 2020, lebih dari 80% pekerjaan layanan pelanggan akan digantikan oleh kecerdasan buatan. Alibaba, Rakuten, Amazon, dan perusahaan lainnya akan menggunakan teknologi kecerdasan buatan untuk melakukan penambahan komentar, mengembangkan chatbot, membuat rekomendasi produk, dan memproses data besar. Laporan Ubisend memberikan beberapa statistik menarik: satu dari lima konsumen membeli barang dan jasa dari chatbots; Konsumen menghabiskan lebih dari 317,74 melalui chatbots; 40% konsumen menggunakan chatbots untuk menemukan penawaran; Google membayar 400 juta pound untuk DeepMind, sebuah perusahaan kecerdasan buatan.

Saat ini, raksasa e-commerce sedang aktif menerapkan teknologi kecerdasan buatan dan mengoptimalkan platform e-commerce mereka untuk meningkatkan daya saingnya. Alibaba, Jingdong, dan Amazon meluncurkan robot layanan cerdas. Di bidang logistik, raksasa e-commerce juga telah meluncurkan produknya dalam hal mesin rekomendasi, Alibaba memiliki platform kecerdasan buatan visual DT PAI, Jingdong memperkenalkan platform informasi gambar sistem Zhong Kui dan sistem pengenalan karakter, bisa dikatakan, pada penerapan spesifik kecerdasan buatan, dan perusahaan E-commerce memiliki kelebihannya masing-masing.

Dengan perkembangan pesat dan kemajuan berkelanjutan dalam teknologi penelitian, platform pembelajaran mendalam, teknologi analisis suara, teknologi biometrik, teknologi pengenalan gambar, teknologi analisis video, sistem pemrosesan otomatis robot, analisis teks dan pemrosesan bahasa alami (NLP) dan teknologi kecerdasan buatan arus utama lainnya akan terus berkembang, dan AI akan terus mendorong pengembangan dan reformasi e-commerce di masa depan.



Teknik kecerdasan buatan telah memasuki jalur cepat, dengan teknologi yang matang, penerapannya semakin luas, dan dampaknya semakin besar pada aspek-aspek seperti retensi pelanggan dan kepuasan pelanggan dalam transaksi e-commerce. Seiring berjalannya waktu, kecerdasan buatan akan menjadi kekuatan pendorong penting bagi transformasi e-commerce. Dengan dukungan teknologi kecerdasan buatan, e-commerce akan memiliki prospek pengembangan yang lebih luas, yang kondusif bagi pembentukan manajemen hubungan pelanggan yang lebih baik dan promosi penjualan untuk menjembatani kesenjangan antara personalisasi dan privasi.

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) dalam industri e-commerce skala nasional di Indonesia telah menjadi pendorong utama transformasi digital dan pertumbuhan ekonomi. Dalam beberapa tahun terakhir, AI telah diterapkan secara luas dalam berbagai aspek e-commerce, mulai dari peningkatan layanan pelanggan hingga pengoptimalan operasional. Perusahaan e-commerce di Indonesia telah menggunakan teknologi AI untuk meningkatkan pengalaman pengguna, mengoptimalkan rantai pasokan, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Penerapan teknologi AI dalam industri e-commerce Indonesia juga mencakup penggunaan chatbot untuk layanan pelanggan yang lebih responsif, analisis data untuk personalisasi pengalaman belanja, dan penggunaan teknologi pengenalan gambar untuk meningkatkan pencarian produk. Selain itu, AI juga digunakan dalam analisis prediktif untuk memperkirakan tren pasar dan permintaan produk, memungkinkan perusahaan e-commerce untuk membuat keputusan yang lebih cerdas dalam hal stok dan strategi pemasaran.

Perkembangan AI dalam e-commerce Indonesia juga didorong oleh investasi dalam riset dan pengembangan oleh perusahaan teknologi dan universitas. Kolaborasi antara sektor publik dan swasta juga telah mempercepat adopsi AI dalam industri ini, dengan pemerintah menyediakan insentif dan dukungan untuk inisiatif digital.

Meskipun demikian, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi dan kekurangan tenaga kerja terlatih masih menjadi hambatan dalam penerapan AI di industri e-commerce Indonesia. Namun, dengan komitmen terus-menerus untuk inovasi dan investasi dalam sumber daya manusia, Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi pemimpin regional dalam pemanfaatan AI dalam e-commerce. Dengan demikian, perkembangan AI dalam industri e-commerce skala nasional di Indonesia tidak hanya menciptakan peluang baru bagi pertumbuhan bisnis, tetapi juga mendorong inklusi digital dan kemajuan ekonomi secara keseluruhan.

Industri e-commerce telah mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir, menjadi elemen vital dalam kehidupan sehari-hari bagi banyak orang. Dalam konteks ini, Kecerdasan Buatan (AI) telah menonjol sebagai kunci utama di balik perkembangan yang gemilang dalam e-commerce. AI tidak hanya mengambil peran penting dalam meningkatkan interaksi antara platform e-commerce dan pelanggan, tetapi juga memainkan peran krusial dalam menyediakan layanan pasca pembelian yang efisien. Melalui teknologi machine learning dan algoritma yang terus berkembang, AI mampu menghadirkan pengalaman belanja online yang lebih personal dan memuaskan bagi pengguna. Bahkan,

dalam beberapa tahun terakhir, kita telah menyaksikan bagaimana AI dapat mengelola hubungan pelanggan secara mandiri tanpa perlu campur tangan manusia secara langsung, mencerminkan betapa besar dampak dan potensi AI dalam mendorong evolusi e-commerce menuju arah yang lebih inovatif dan efektif.

### **Kelebihan AI untuk E-Commerce**

#### **1. Predictive Marketing**

Predictive marketing atau pemasaran yang diprediksi, yang erat kaitannya dengan big data dan machine learning, telah menjadi landasan utama dalam strategi pemasaran e-commerce. Dengan memadukan kedua teknologi ini, pelaku industri e-commerce dapat mengumpulkan data pelanggan dari berbagai sumber, lalu memanfaatkannya dengan bantuan kecerdasan buatan untuk membentuk profil pelanggan yang lebih akurat dan mendalam.

Para pakar big data percaya bahwa algoritma dapat memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang perilaku manusia daripada manusia itu sendiri. Hal ini wajar mengingat keberagaman teknologi AI, yang mencakup statistika, machine learning, dan deep learning, membantu AI dalam memprediksi pola dengan akurasi yang tinggi. Ketika diterapkan dalam industri pemasaran, teknologi ini mampu meramalkan preferensi pelanggan, pola pembelian, tren musiman, dan strategi promosi yang paling efektif untuk menarik perhatian pelanggan. Dengan demikian, predictive marketing memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan e-commerce dalam memahami dan memenuhi kebutuhan serta preferensi pelanggan mereka.

#### **2. Proses Penjualan Yang Efisien**

AI telah mengubah lanskap proses penjualan secara drastis dengan memperkenalkan efisiensi baru dalam berbagai aspek. Salah satu manfaat utamanya adalah kemampuannya dalam mengumpulkan dan menganalisis informasi pelanggan dengan cepat dan akurat. Melalui integrasi dengan sistem manajemen pelanggan (CRM), AI memungkinkan merchant online untuk mengelola basis data pelanggan dengan lebih efisien, membantu mereka memahami preferensi dan perilaku pembeli secara lebih mendalam.

Selain itu, AI juga memungkinkan otomatisasi data agregasi pembelian, memungkinkan pengelolaan inventaris dan analisis penjualan dengan lebih lancar dan akurat. Hal ini juga berlaku untuk fungsi-fungsi sederhana seperti menggunakan chatbot otomatis untuk membantu pelanggan dalam proses pembelian. Dengan adopsi teknologi AI, penjual online dapat membebaskan waktu dan sumber daya mereka dari tugas-tugas rutin seperti pengaturan harga atau pelayanan pelanggan yang membutuhkan intervensi manusia.

Tidak hanya itu, AI juga merangsang komunikasi yang lebih efektif antara penjual dan pembeli. Sistem AI canggih bahkan mampu menangkap maksud tersembunyi pelanggan dalam percakapan, memungkinkan penjual untuk memberikan tanggapan yang lebih relevan dan mengarahkan percakapan dengan lebih efisien. Dengan

demikian, AI memfasilitasi komunikasi yang lebih personal dan efisien antara penjual dan pembeli.

Secara keseluruhan, kehadiran AI telah membuka pintu bagi pendekatan yang lebih cerdas dan modern dalam mengajak pelanggan untuk membeli produk atau layanan yang ditawarkan. Dengan memanfaatkan kekuatan analisis data dan otomatisasi, penjual dapat merencanakan dan melaksanakan strategi penjualan mereka dengan lebih efisien, mengoptimalkan pengalaman pelanggan, dan meningkatkan hasil penjualan mereka secara keseluruhan

### **3. Meningkatkan Loyalitas Pelanggan**

Salah satu faktor utama dalam mempertahankan pelanggan dalam dunia e-commerce adalah tingkat personalisasi layanan atau produk yang ditawarkan kepada mereka. Dengan menyajikan konten pemasaran dan pengalaman berbelanja yang dipersonalisasi, pelaku e-commerce dapat meningkatkan retensi pelanggan dan menciptakan loyalitas yang lebih kuat dari pelanggan. Teknologi AI, terutama melalui deep learning dan model statistik, memberikan kemampuan untuk menganalisis data pelanggan dalam skala besar, termasuk kebiasaan, demografi, dan preferensi mereka. Dengan informasi yang dikumpulkan, pelaku e-commerce dapat membuat iklan yang ditargetkan secara khusus, mengirimkan email langsung yang relevan, memberikan rekomendasi produk yang sesuai, dan bahkan menyesuaikan harga untuk berbagai jenis pelanggan. Personalisasi berdasarkan data pelanggan membantu membangun hubungan yang lebih kuat dan emosional dengan pelanggan, yang pada gilirannya meningkatkan tingkat retensi mereka dan membuat mereka lebih setia terhadap merek atau platform e-commerce tertentu. Dengan demikian, teknologi AI memainkan peran penting dalam membantu perusahaan e-commerce untuk mempertahankan dan meningkatkan loyalitas pelanggan mereka.

## **1.2 IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AI**

Implementasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam dunia e-commerce telah menghasilkan transformasi signifikan dalam cara perusahaan berinteraksi dengan pelanggan dan mengelola operasi bisnis mereka. Salah satu aspek utama dari implementasi ini adalah personalisasi pengalaman pengguna, di mana AI digunakan untuk memberikan rekomendasi produk yang disesuaikan dengan preferensi individu dan riwayat pembelian. Selain itu, layanan pelanggan juga telah ditingkatkan melalui penggunaan chatbot cerdas yang dapat merespons pertanyaan pengguna secara otomatis dan membantu dalam proses pemesanan. Di sisi lain, analisis prediktif yang didukung oleh AI memungkinkan perusahaan untuk mengantisipasi tren pasar dan perilaku konsumen di masa depan, memungkinkan mereka untuk merencanakan stok, harga, dan strategi pemasaran dengan lebih efektif. Tak hanya itu, AI juga digunakan dalam mengoptimalkan rantai pasokan dengan mengidentifikasi pola permintaan dan mengatur pengiriman dan persediaan secara efisien. Dengan menerapkan teknologi AI dalam berbagai aspek bisnis mereka, perusahaan e-commerce dapat memperbaiki efisiensi operasional mereka, meningkatkan kualitas layanan pelanggan, dan tetap bersaing dalam pasar yang terus berkembang.

Dalam pembahasan kali ini akan Mendalami bagaimana perusahaan e-commerce di Indonesia menerapkan teknologi AI dalam berbagai aspek bisnis mereka, seperti layanan pelanggan, pemasaran, manajemen inventaris, dan analisis data.

**1. Layanan Pelanggan:**

- **Chatbot:** Banyak perusahaan e-commerce di Indonesia menggunakan chatbot berbasis AI untuk meningkatkan layanan pelanggan. Chatbot ini dapat memberikan respons cepat terhadap pertanyaan dan permintaan pelanggan, memandu pelanggan melalui proses pembelian, serta memberikan saran atau rekomendasi produk berdasarkan preferensi dan riwayat pembelian.
- **Analisis Sentimen:** Teknologi AI juga digunakan untuk menganalisis sentimen pelanggan berdasarkan interaksi mereka dengan platform e-commerce. Dengan menganalisis ulasan produk, komentar, dan umpan balik pelanggan, perusahaan dapat memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan secara lebih baik, serta mengidentifikasi masalah atau keluhan yang perlu ditangani.

**2. Pemasaran:**

- **Personalisasi Konten:** AI digunakan untuk menganalisis data pelanggan dan membuat konten pemasaran yang dipersonalisasi. Ini termasuk rekomendasi produk yang disesuaikan dengan preferensi dan riwayat pembelian pelanggan, serta penargetan iklan yang lebih efektif berdasarkan perilaku pengguna.
- **Analisis Kampanye:** Teknologi AI membantu perusahaan e-commerce untuk menganalisis kinerja kampanye pemasaran mereka dengan lebih akurat. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin, perusahaan dapat mengevaluasi efektivitas kampanye, mengidentifikasi pola dan tren, serta mengoptimalkan strategi pemasaran di masa depan.

**3. Manajemen Inventaris:**

- **Prediksi Permintaan:** AI digunakan untuk menganalisis data penjualan historis, tren pasar, dan faktor-faktor lainnya guna memprediksi permintaan produk di masa depan. Hal ini membantu perusahaan e-commerce untuk mengelola inventaris dengan lebih efisien, menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memastikan ketersediaan produk yang tepat pada waktu yang tepat.
- **Optimalisasi Rantai Pasokan:** Teknologi AI juga digunakan untuk mengoptimalkan rantai pasokan, termasuk pengaturan pengiriman, manajemen gudang, dan pemilihan pemasok. Dengan memanfaatkan algoritma prediktif, perusahaan dapat mengidentifikasi potensi masalah dalam rantai pasokan dan mengambil tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko gangguan operasional.

**4. Analisis Data:**

- **Penambangan Data:** AI membantu perusahaan e-commerce untuk melakukan penambangan data yang mendalam, mengidentifikasi pola, tren, dan wawasan yang tidak terlihat dalam data mentah. Ini membantu perusahaan untuk membuat

keputusan bisnis yang lebih cerdas, merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, dan meningkatkan pemahaman mereka tentang perilaku konsumen.

- **Prediksi dan Pemodelan:** Teknologi AI digunakan untuk membuat model prediktif yang memprediksi berbagai aspek bisnis, seperti penjualan, pendapatan, dan permintaan produk. Dengan memanfaatkan algoritma machine learning, perusahaan dapat membuat proyeksi yang lebih akurat dan membuat keputusan yang lebih tepat waktu.

Dengan mengimplementasikan teknologi AI dalam berbagai aspek bisnis mereka, perusahaan e-commerce di Indonesia dapat meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan memperkuat posisi mereka dalam persaingan pasar yang semakin sengit.

### 1.3 TANTANGAN DAN HAMBATAN

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam dunia e-commerce menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan dengan cermat. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, terutama di daerah pedesaan atau di luar kota besar, di mana akses internet mungkin tidak stabil atau terbatas. Kurangnya tenaga kerja terlatih dalam bidang AI juga menjadi hambatan signifikan, mengingat diperlukannya keterampilan yang mendalam dalam pemrograman dan analisis data untuk mengimplementasikan teknologi ini. Selain itu, masalah privasi dan keamanan data merupakan perhatian utama, dengan penggunaan AI yang membutuhkan pengumpulan dan pengolahan data pelanggan yang besar. Biaya implementasi dan pengelolaan sistem AI juga menjadi pertimbangan penting, terutama bagi perusahaan kecil atau yang masih dalam tahap pengembangan. Integrasi teknologi AI dengan sistem yang sudah ada dalam perusahaan juga bisa menjadi tantangan tersendiri, sementara penerimaan dan kepercayaan pengguna terhadap teknologi AI juga memainkan peran kunci dalam keberhasilan penerapannya di e-commerce. Dengan memahami dan mengatasi tantangan-tantangan ini, perusahaan e-commerce dapat memaksimalkan potensi teknologi AI untuk meningkatkan efisiensi operasional dan meningkatkan pengalaman pelanggan.

Menelaah tantangan khusus yang dihadapi oleh perusahaan e-commerce Indonesia dalam menerapkan AI, termasuk keterbatasan infrastruktur teknologi, kekurangan tenaga kerja terlatih, serta masalah privasi dan keamanan data. Tantangan dan hambatan dalam menerapkan kecerdasan buatan (AI) di dunia e-commerce dapat dibagi menjadi beberapa aspek yang penting untuk dipahami:

1. **Keterbatasan Infrastruktur Teknologi:** Di beberapa wilayah, terutama di daerah pedesaan atau di luar kota besar, akses internet mungkin terbatas atau tidak stabil. Ini bisa menjadi penghalang bagi perusahaan e-commerce untuk menggunakan teknologi AI yang memerlukan koneksi internet yang kuat dan stabil.
2. **Kekurangan Tenaga Kerja Terlatih:** Banyak perusahaan e-commerce menghadapi kesulitan dalam menemukan personel yang terlatih dalam bidang kecerdasan buatan.

Pemahaman yang mendalam tentang AI, analisis data, dan pemrograman diperlukan untuk mengimplementasikan teknologi ini dengan efektif.

3. **Masalah Privasi dan Keamanan Data:** Penggunaan AI dalam e-commerce melibatkan pengumpulan dan analisis besar-besaran data pelanggan. Hal ini menimbulkan kekhawatiran tentang privasi dan keamanan data. Perusahaan harus memastikan bahwa data pelanggan dijaga dengan ketat dan tidak disalahgunakan.
4. **Biaya Implementasi dan Pengelolaan:** Implementasi teknologi AI memerlukan investasi finansial yang signifikan. Mulai dari perangkat keras dan perangkat lunak hingga pelatihan karyawan, biaya ini bisa menjadi beban besar bagi perusahaan e-commerce, terutama yang masih dalam tahap pengembangan.
5. **Integrasi dengan Sistem yang Ada:** Integrasi teknologi AI dengan sistem yang sudah ada dalam perusahaan bisa menjadi tantangan tersendiri. Sistem yang sudah ada mungkin tidak dirancang untuk bekerja dengan AI, sehingga diperlukan penyesuaian yang rumit untuk integrasi yang lancar.
6. **Penerimaan dan Kepercayaan Pengguna:** Pengguna mungkin merasa skeptis atau khawatir terhadap penggunaan AI dalam e-commerce, terutama dalam hal privasi dan keamanan data. Mereka juga mungkin mengalami ketidaknyamanan dengan interaksi dengan chatbot atau sistem otomatisasi lainnya. Oleh karena itu, perusahaan perlu membangun kepercayaan pengguna melalui komunikasi dan edukasi yang efektif.

### **Inovasi Terbaru**

Mengeksplorasi inovasi terbaru dalam penggunaan AI dalam e-commerce di Indonesia, seperti penggunaan machine learning untuk rekomendasi produk yang lebih akurat, penggunaan chatbot yang lebih canggih, dan penggunaan analisis data untuk personalisasi pengalaman pengguna. Inovasi terbaru dalam penggunaan AI dalam e-commerce di Indonesia telah membawa perubahan signifikan dalam cara perusahaan berinteraksi dengan pelanggan dan mengelola operasi bisnis mereka. Salah satu inovasi yang menonjol adalah penggunaan machine learning untuk rekomendasi produk yang lebih akurat. Dengan teknologi ini, platform e-commerce dapat menganalisis data pelanggan dengan lebih mendalam, memahami preferensi mereka, dan secara cerdas merekomendasikan produk yang sesuai.

Selain itu, penggunaan chatbot yang lebih canggih juga menjadi tren yang meningkat di e-commerce. Chatbot ini tidak hanya menyediakan respons otomatis terhadap pertanyaan pelanggan, tetapi juga dilengkapi dengan kemampuan pemahaman bahasa alami yang lebih baik, memungkinkan interaksi yang lebih lancar dan efisien antara pelanggan dan platform e-commerce. Terakhir, penggunaan analisis data untuk personalisasi pengalaman pengguna juga menjadi bagian penting dari inovasi terbaru dalam e-commerce. Dengan menganalisis data pelanggan secara mendalam, platform e-commerce dapat menciptakan pengalaman pengguna yang lebih personal dan relevan, mulai dari rekomendasi produk hingga penawaran khusus yang disesuaikan dengan preferensi individual.

Secara keseluruhan, inovasi-inovasi ini mencerminkan perkembangan yang terus berlanjut dalam pemanfaatan teknologi AI untuk meningkatkan efisiensi operasional dan meningkatkan pengalaman pelanggan di dunia e-commerce di Indonesia.

### **Pengaruh Terhadap Pasar dan Konsumen**

Perkembangan AI dalam e-commerce telah mempengaruhi pasar dan perilaku konsumen di Indonesia, termasuk peningkatan penetrasi e-commerce, perubahan dalam preferensi pembelian, dan pergeseran dalam dinamika persaingan industri. Perkembangan AI dalam e-commerce telah memberikan dampak yang signifikan terhadap pasar dan perilaku konsumen di Indonesia. Salah satu dampaknya adalah peningkatan penetrasi e-commerce, di mana semakin banyak orang beralih ke platform online untuk berbelanja berkat penggunaan teknologi AI yang mempermudah proses pembelian. Selain itu, terjadi perubahan dalam preferensi pembelian, di mana konsumen cenderung lebih tertarik pada pengalaman belanja yang personal dan disesuaikan dengan preferensi individual mereka, yang dimungkinkan oleh teknologi AI.

Penggunaan AI juga telah menciptakan pergeseran dalam dinamika persaingan industri. Perusahaan e-commerce yang mampu mengadopsi dan memanfaatkan teknologi AI dengan baik memiliki keunggulan kompetitif dalam menawarkan pengalaman belanja yang lebih baik kepada pelanggan mereka. Hal ini mendorong persaingan antara perusahaan e-commerce untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas layanan mereka guna memenangkan hati konsumen. Secara keseluruhan, perkembangan AI dalam e-commerce telah mengubah lanskap pasar dan perilaku konsumen di Indonesia, mendorong pertumbuhan penetrasi e-commerce, mengubah preferensi pembelian, dan menghasilkan dinamika persaingan industri yang baru.

### **Kolaborasi Industri dan Pemerintah**

Peran kolaborasi antara industri e-commerce, pemerintah, dan lembaga riset dalam memajukan pengembangan dan adopsi teknologi AI di Indonesia, termasuk inisiatif regulasi dan kebijakan yang mendukung pertumbuhan ekosistem AI. Kolaborasi antara industri e-commerce, pemerintah, dan lembaga riset memiliki peran penting dalam memajukan pengembangan dan adopsi teknologi AI di Indonesia. Dalam kerangka ini, mereka bekerja sama untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan dalam penerapan AI di sektor e-commerce, serta mengembangkan solusi yang inovatif dan efektif.

Industri e-commerce, sebagai pemain utama dalam ekosistem, memberikan wawasan yang berharga tentang kebutuhan dan tren pasar, serta menyediakan data yang diperlukan untuk pengembangan teknologi AI. Pemerintah berperan dalam menciptakan lingkungan regulasi yang kondusif dan memberikan insentif bagi inovasi AI, termasuk mengeluarkan kebijakan yang mendukung pertumbuhan ekosistem AI dan melindungi kepentingan konsumen. Sementara lembaga riset berkontribusi dalam mengembangkan teknologi AI yang canggih dan melakukan penelitian untuk memahami dampaknya terhadap masyarakat dan ekonomi.

Melalui kolaborasi ini, terjadi pertukaran pengetahuan dan sumber daya yang mempercepat inovasi dan adopsi teknologi AI di Indonesia. Inisiatif-regulasi dan kebijakan yang disepakati bersama oleh industri, pemerintah, dan lembaga riset juga berfungsi sebagai landasan yang kokoh untuk memastikan pertumbuhan yang berkelanjutan dalam pemanfaatan teknologi AI di sektor e-commerce. Dengan demikian, kolaborasi ini menjadi

kunci dalam memajukan ekosistem AI di Indonesia dan mempercepat kemajuan dalam industri e-commerce secara keseluruhan.

### **Potensi Masa Depan**

Potensi dan peluang yang ditawarkan oleh perkembangan AI dalam industri e-commerce Indonesia, seperti peningkatan efisiensi operasional, pengembangan produk dan layanan baru, serta kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan. Perkembangan AI dalam industri e-commerce Indonesia menjanjikan potensi besar dan berbagai peluang di masa depan. Salah satunya adalah peningkatan efisiensi operasional, di mana teknologi AI dapat digunakan untuk mengotomatisasi proses bisnis, mengidentifikasi pola-pola yang membantu dalam pengelolaan inventaris dan logistik dengan lebih efisien, serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Tidak hanya itu, AI juga membuka pintu bagi pengembangan produk dan layanan baru yang inovatif. Dengan menganalisis data pelanggan secara mendalam, perusahaan e-commerce dapat memahami kebutuhan dan preferensi konsumen dengan lebih baik, sehingga dapat menciptakan produk dan layanan yang lebih sesuai dengan permintaan pasar. Selain memberikan manfaat bagi perusahaan, perkembangan AI juga berpotensi memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan. Dengan meningkatkan efisiensi operasional dan mendorong inovasi produk, AI dapat membantu meningkatkan daya saing perusahaan e-commerce Indonesia di pasar global, serta membuka peluang untuk meningkatkan ekspor dan pertumbuhan sektor e-commerce secara keseluruhan. Dengan demikian, perkembangan AI dalam industri e-commerce Indonesia tidak hanya menjanjikan peningkatan efisiensi dan inovasi, tetapi juga berpotensi untuk memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara secara keseluruhan.



## BAB 2

### PENGANTAR E-COMMERCE

#### Pendahuluan

"Ecommerce" atau "perdagangan elektronik" adalah perdagangan barang dan jasa di internet. Ini adalah pusat kota Anda yang ramai atau toko fisik yang diterjemahkan ke dalam angka nol dan satu di jalan raya super internet. Diperkirakan 2,14 miliar orang di seluruh dunia membeli barang dan jasa secara online, dan jumlah anggota Prime yang berbelanja di toko Amazon secara global kini mencapai 200 juta. E-commerce: Teknologi terdepan dalam bisnis saat ini adalah perdagangan elektronik. Didefinisikan secara luas, perdagangan elektronik adalah metodologi bisnis modern yaitu pembelian dan penjualan barang dan layanan melalui jaringan komputer, yang memenuhi kebutuhan organisasi, pedagang dan konsumen untuk memotong biaya sekaligus meningkatkan kualitas barang dan jasa dan juga meningkatkan kecepatan penyampaian layanan.

Ini juga digunakan untuk mencari dan mengambil informasi dalam pengambilan keputusan perusahaan. E-Commerce sangat cocok untuk memfasilitasi rekayasa ulang proses bisnis yang sedang terjadi di banyak perusahaan. Tujuan utama rekayasa ulang dan e-commerce adalah:

- Mengurangi biaya
- Waktu siklus produk yang lebih rendah.
- Respon pelanggan yang lebih cepat
- Peningkatan kualitas layanan

Upaya yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi pesan elektronik yaitu dengan mengurangi dokumen dan meningkatkannya otomatisasi. Elemen kunci dari e-commerce adalah pemrosesan informasi. Kegiatan pemrosesan informasi biasanya dalam bentuk transaksi bisnis, yang dapat terdiri dari beberapa kategori besar diamati:

- ❖ Transaksi antara perusahaan dan konsumen melalui jaringan publik untuk tujuan belanja rumah menggunakan enkripsi untuk keamanan & uang tunai elektronik, kredit, debit token untuk pembayaran.
- ❖ Transaksi dengan mitra dagang menggunakan EDI
- ❖ Transaksi untuk pengumpulan informasi seperti riset pasar menggunakan pemindai kode batang, pemrosesan informasi untuk pengambilan keputusan, manipulasi informasi untuk operasi & manajemen rantai persediaan.
- ❖ Transaksi distribusi informasi dengan calon nasabah, antara lain periklanan interaktif, penjualan, dan pemasaran

E-commerce adalah salah satu cara orang membeli dan menjual barang secara eceran. Beberapa perusahaan hanya menjual produk secara online, sementara penjual lainnya menggunakan e-commerce sebagai bagian dari strategi yang lebih luas yang mencakup toko fisik dan saluran

distribusi lainnya. Apa pun pilihannya, e-commerce memungkinkan startup, usaha kecil, dan perusahaan besar untuk menjual produk dalam skala besar dan menjangkau pelanggan di seluruh dunia. E-commerce telah menjadi model bisnis yang populer dan berkembang pesat di era digital, memungkinkan transaksi yang lebih cepat, mudah, dan nyaman bagi konsumen serta memberikan akses pasar yang lebih luas bagi pelaku usaha.

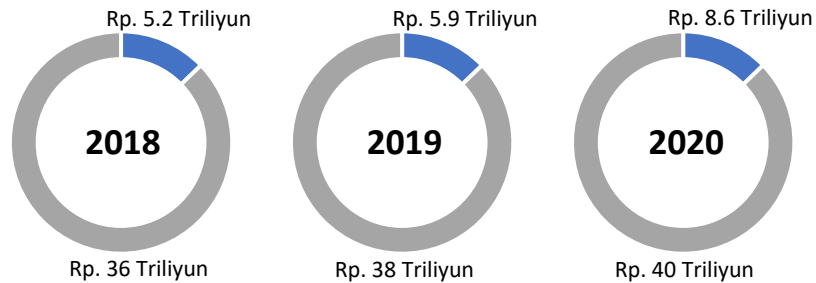
## 2.1 MANFAAT E-COMMERCE



**Gambar 2.1 Manfaat E-Commerce**

E-Commerce mengacu pada penggunaan Internet dan teknologi komunikasi modern untuk segala bentuk manajemen operasi bisnis atau pertukaran informasi. Inti dari E-commerce adalah model bisnis yang berbasis pada peralatan elektronik dan teknologi jaringan. E-commerce listrik proses bisnis dari semua aktivitas bisnis, termasuk tidak hanya proses bisnis yang berorientasi eksternal dalam aktivitas bisnis perusahaan, seperti pemasaran jaringan, pembayaran elektronik, logistik, dan distribusi tetapi juga proses bisnis internal perusahaan, seperti Pasokan Manajemen Rantai (SCM), Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP), Sistem Informasi Manajemen (MIS), Manajemen Hubungan Pelanggan (CRM), Manajemen Sumber Daya Manusia (HRM). Landasan teknologi utama e-commerce meliputi Electronic Data Interchange (EDI), Internet, Extranet, Intranet, E-mail, database, teknologi pengembangan Web, dll. E-commerce adalah revolusi ekonomi dan teknologi, yang merupakan produk ekonomi, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya. Berbasis Internet, dengan dukungan teknologi jaringan komputer, mewujudkan integrasi erat antara teknologi bisnis, teknologi informasi, dan teknologi manajemen dengan karakteristik komprehensif yang kuat. Perkembangan e-commerce mengubah cara kegiatan bisnis perusahaan dan perilaku konsumsi masyarakat serta memberikan kontribusi besar terhadap kemajuan perekonomian global.

## Pembaruan Global E-Commerce



**Gambar 2.2 Pembaruan Ecommerce dari tahun ke tahun**

Pembahasan mengenai "*Pembaruan Global E-Commerce*" mencakup perkembangan terbaru dan tren penting dalam industri e-commerce di tingkat global. Hal ini mencakup berbagai aspek seperti inovasi teknologi, perubahan perilaku konsumen, regulasi pemerintah, dan dinamika pasar yang sedang berkembang. Perkembangan terbaru ini memengaruhi cara perusahaan e-commerce beroperasi, berinteraksi dengan pelanggan, dan bersaing di pasar global.

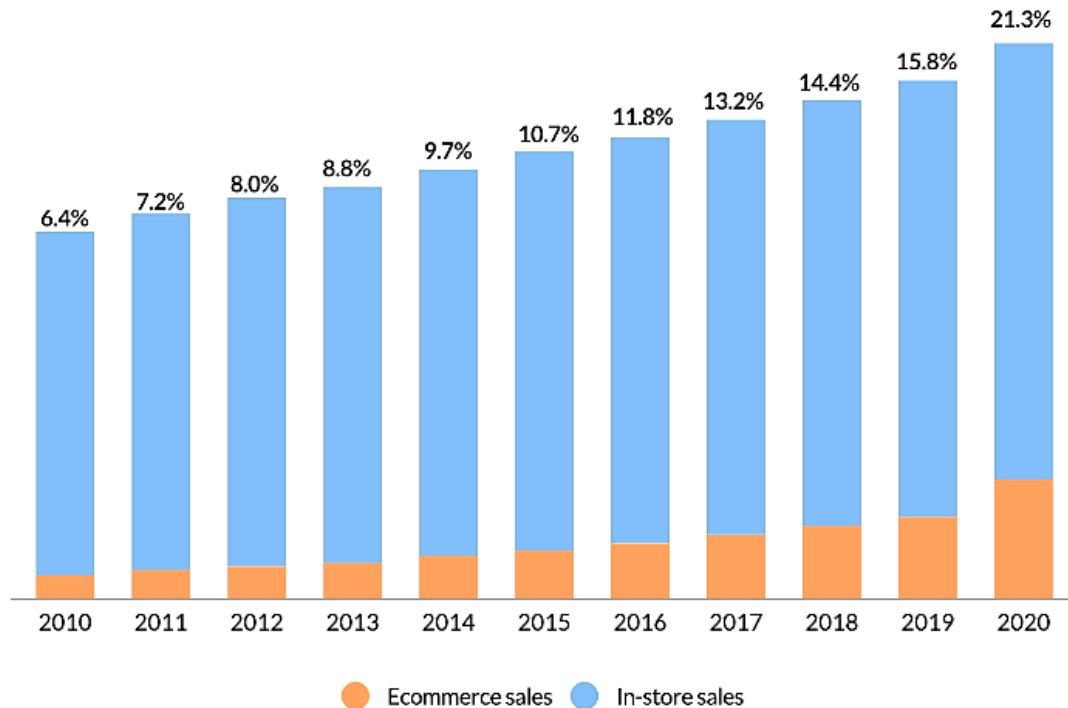
Salah satu aspek utama dari pembahasan ini adalah dampak teknologi terbaru, seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan blockchain, dalam transformasi e-commerce. Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan personalisasi layanan, dan mengoptimalkan pengalaman pengguna. Selain itu, perubahan dalam perilaku konsumen, seperti peningkatan penggunaan perangkat mobile dan preferensi terhadap pembelian online, juga menjadi fokus utama dalam pembahasan ini.

Regulasi pemerintah juga berperan penting dalam pembahasan tentang pembaharuan global e-commerce. Banyak negara mengadopsi kebijakan dan aturan baru untuk mengatur industri e-commerce, termasuk perlindungan konsumen, keamanan data, dan pajak e-commerce. Ini memengaruhi cara perusahaan beroperasi dan berinvestasi di pasar global.

Terakhir, pembaharuan global e-commerce mencakup dinamika pasar yang sedang berkembang, seperti konsolidasi industri, penetrasi pasar baru, dan pertumbuhan pesat di sektor-sektor khusus seperti e-commerce B2B (bisnis ke bisnis) dan e-commerce dalam sektor kesehatan. Dengan memahami dan mengikuti pembaharuan global e-commerce, perusahaan dapat mengidentifikasi peluang baru, mengatasi tantangan, dan tetap kompetitif dalam pasar yang terus berubah.

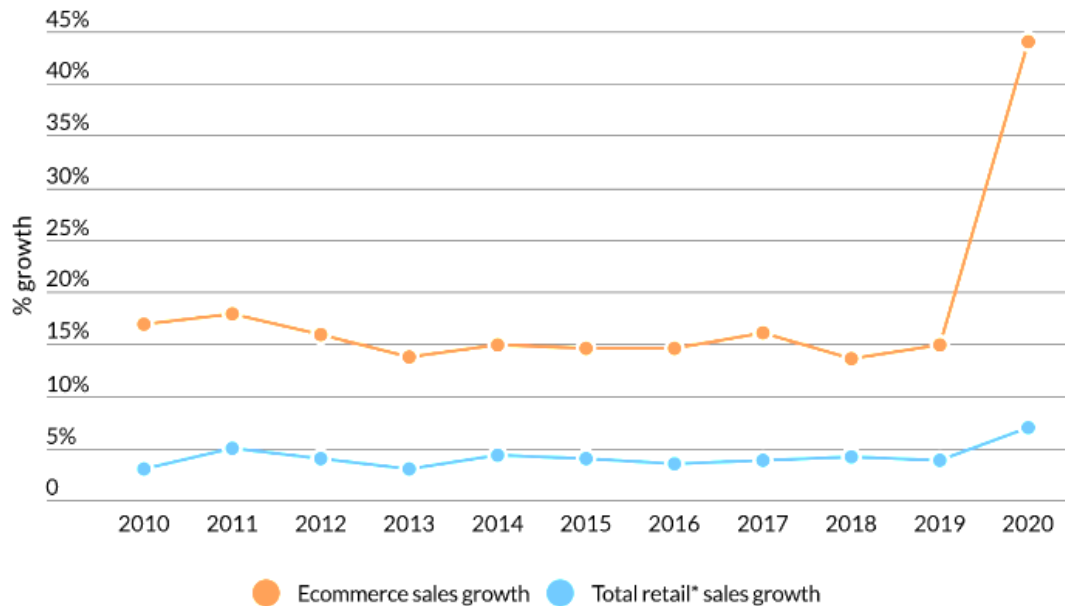
E-commerce AS tumbuh 44% pada tahun 2020. Belanja online mewakili 21,3% dari total penjualan ritel untuk tahun ini, menurut perkiraan Digital Commerce 360. Amazon menyumbang hampir sepertiga dari seluruh e-commerce di Amerika Serikat. Ecommerce adalah masa depan ekonomi global. Konsumen menghabiskan Rp. 8.7 Triliyun secara online dengan pedagang AS pada tahun 2020, naik 44,0% dari tahun ke tahun, menurut perkiraan. Ini merupakan pertumbuhan e-commerce tahunan tertinggi di AS setidaknya dalam dua dekade. Angka ini juga meningkat hampir tiga kali lipat dari lonjakan 15,1% pada tahun 2019. Pangsa online terhadap

total penjualan ritel terus meningkat dengan penetrasi e-commerce yang mencapai 21,3% pada tahun 2020. Angka tersebut naik dari 15,8% pada tahun 2019 dan 14,3% pada tahun 2018. Semakin banyak Kenaikan lebih dari lima poin persentase dalam penetrasi e-commerce sejauh ini merupakan lompatan terbesar dari tahun ke tahun untuk penjualan ritel AS yang pernah tercatat dan belum ada tahun lain yang mencapai peningkatan dua poin persentase dalam penetrasi digital.



**Gambar 2.3 Perbandingan Penjualan E-Commerce dan di Toko**

Total Rp. 404 triliun dalam penjualan ritel AS. Total penjualan ritel meningkat 6,9% menjadi Rp. 430 triliun dari Rp. 378 triliun pada tahun sebelumnya, berdasarkan angka terbaru Departemen Perdagangan AS. Ini merupakan pertumbuhan tertinggi sejak tahun 1999. Mempelajari data Departemen Perdagangan yang disesuaikan secara non-musiman dan mengecualikan penjualan barang-barang yang biasanya tidak dibeli secara online, seperti pembelanjaan di restoran, pompa bensin, dan dealer mobil. Lonjakan total penjualan ritel yang memecahkan rekor ini mungkin mengejutkan mengingat dampak negatif pandemi virus corona terhadap belanja di dalam toko. Namun, seluruh pertumbuhan ritel berasal dari e-commerce. Penjualan online menyumbang 101% dari seluruh keuntungan ritel pada tahun 2020. Ini berarti penjualan melalui semua saluran lain—toko, katalog, dan pusat panggilan—menurun. Ini adalah pertama kalinya dalam sejarah penjualan e-commerce menyumbang seluruh keuntungan penjualan ritel. Nilai tertinggi sebelumnya terjadi pada tahun 2008 ketika e-commerce menyumbang 63,8% dari seluruh pertumbuhan penjualan ritel.

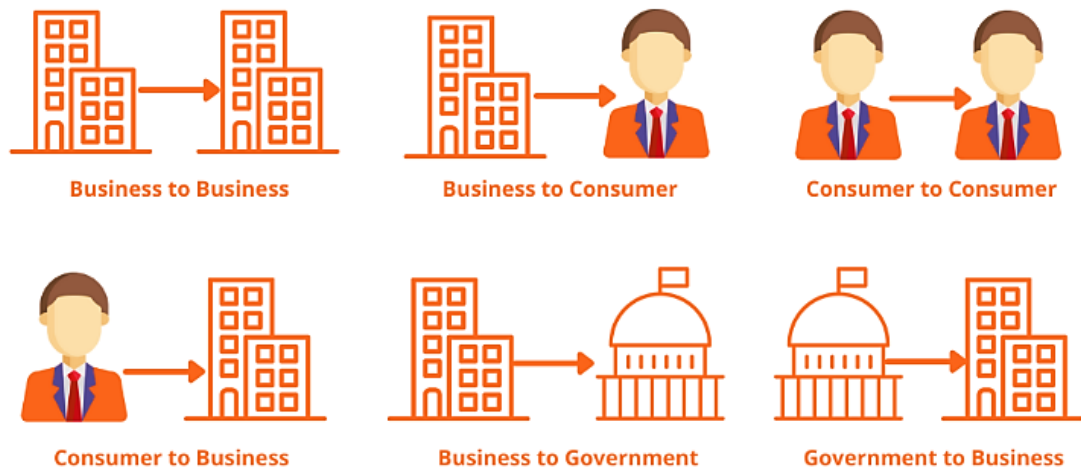


**Gambar 2.4 Pertumbuhan Penjualan e-commerce**

Peningkatan belanja online terkait COVID-19 menghasilkan tambahan pendapatan e-commerce sebesar Rp. 174,87 miliar pada tahun 2020. Jika bukan karena peningkatan penjualan online akibat pandemi ini, penjualan e-commerce sebesar Rp. 861,12 miliar tidak akan meningkat. telah tercapai hingga tahun 2022. Terdapat beberapa perubahan signifikan dibandingkan tahun lalu. Untuk pertama kalinya, Walmart akan menjadi pengecer online No. 2 di Amerika Utara, melampaui Apple Inc. Selain itu, untuk pertama kalinya, Target Corp. akan masuk dalam 10 besar Best Buy dan melonjak lima tingkat ke No. 5 dari No. 10. Karena semua ini adalah pengecer besar, setiap pergerakan peringkat dalam 15 besar adalah hal yang signifikan.

## 2.2 MODEL BISNIS E-COMMERCE

Model bisnis e-commerce atau perdagangan elektronik memungkinkan individu atau perusahaan untuk membeli atau menjual produk atau layanan melalui internet dan dilakukan melalui komputer, ponsel pintar, laptop, tablet, dan perangkat pintar lainnya. Ada beberapa model bisnis e-commerce yang paling populer seperti Business to Business (B2B), Business to Consumer (B2C), Consumer to Consumer (C2C), Consumer to Business (C2B), Business to Government (B2G), Government to Business (G2B), Government to Citizen (G2C), dll.



**Gambar 2.5 Pemodelan E-commerce**

1. **Bisnis ke Bisnis (B2B):**



**Gambar 2.6 Permodelan E-Commerce Bisnis ke Bisnis**

Ide Business to Business mengacu pada gaya bisnis yang dilakukan antara satu bisnis dengan bisnis lainnya, seperti grosir dan pengecer. Dalam model B2B, perusahaan atau perusahaan membeli produk mereka dari perusahaan atau perusahaan lain dan menjualnya ke pelanggan akhir melalui Internet. Banyak perusahaan dan bisnis menggunakan model B2B seperti jasa keuangan, manufaktur, asuransi, kesehatan, ritel, pemasaran dan penjualan, konstruksi, teknologi, telekomunikasi, real estat, dan sebagainya.

B2B, singkatan dari Business to Business, adalah model bisnis di mana transaksi perdagangan atau jual beli produk dan layanan dilakukan antara dua perusahaan atau bisnis. Dalam konteks e-commerce, B2B mengacu pada proses pembelian dan penjualan yang terjadi

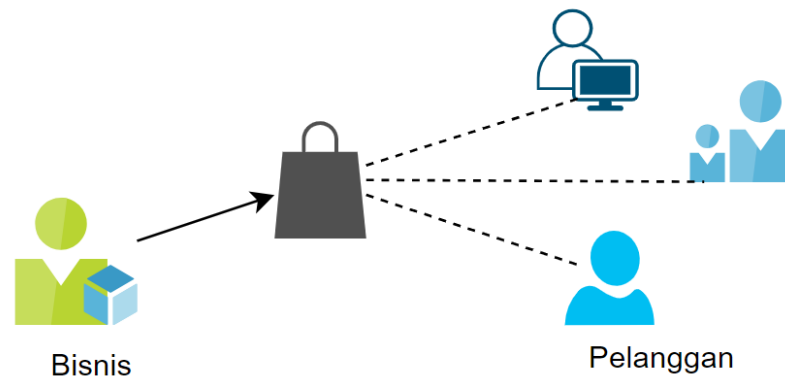
melalui platform online antara perusahaan sebagai penjual dan perusahaan sebagai pembeli. Berikut adalah penjelasan lebih lengkap tentang B2B:

1. **Transaksi antar Perusahaan:** Dalam model B2B, transaksi terjadi antara dua entitas bisnis yang berbeda. Salah satu perusahaan biasanya merupakan pemasok atau produsen barang atau layanan, sementara yang lain adalah pembeli atau pihak yang membutuhkan barang atau layanan tersebut untuk kebutuhan operasional mereka.
2. **Skala Bisnis yang Besar:** Transaksi dalam model B2B seringkali melibatkan skala bisnis yang lebih besar daripada transaksi konsumen ke konsumen (C2C) atau bisnis ke konsumen (B2C). Produk atau layanan yang dijual dalam model B2B biasanya untuk kebutuhan operasional atau produksi perusahaan, yang dapat meliputi bahan baku, peralatan, perangkat lunak, atau layanan profesional.
3. **Kompleksitas Produk dan Layanan:** Produk atau layanan yang ditawarkan dalam model B2B seringkali memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi daripada yang ditawarkan dalam model B2C. Ini bisa mencakup produk teknologi tinggi, perangkat lunak khusus, atau layanan konsultasi yang membutuhkan penyesuaian dan integrasi yang lebih mendalam dengan kebutuhan bisnis pelanggan.
4. **Proses Pembelian yang Panjang:** Proses pembelian dalam model B2B cenderung lebih kompleks dan membutuhkan waktu yang lebih lama daripada dalam model B2C. Ini karena keputusan pembelian seringkali melibatkan beberapa pemangku kepentingan di dalam perusahaan pembeli, serta memerlukan evaluasi yang teliti terhadap kebutuhan, spesifikasi, dan biaya.
5. **Ketergantungan pada Hubungan dan Kepercayaan:** Dalam model B2B, hubungan bisnis yang kuat dan saling percaya antara pemasok dan pembeli sangatlah penting. Ini karena transaksi seringkali melibatkan pembelian berulang dan jangka panjang, serta kerja sama dalam pengembangan produk atau layanan khusus.

Dalam era digital dan e-commerce, model B2B semakin berkembang dan mengalami transformasi. Platform online B2B memungkinkan perusahaan untuk menjangkau pasar yang lebih luas, meningkatkan efisiensi dalam proses pembelian, dan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik bagi pelanggan mereka.

## 2. **Bisnis ke Konsumen (B2C).**

Bisnis ke Konsumen mengacu pada penjualan produk atau layanan langsung ke konsumen tanpa intervensi pihak ketiga, pengecer, grosir, atau perantara lainnya. B2C adalah salah satu model bisnis e-commerce paling populer. Dalam model B2C, pembeli memesan produk langsung di situs web perusahaan, dan otoritas perusahaan mengirimkan produk langsung ke pembeli, tanpa koneksi pihak ketiga. Beberapa keunggulan utama model B2C adalah loyalitas merek, biaya terendah, komunikasi langsung dengan penjual, platform belanja ramah konsumen, layanan pertukaran produk, keamanan pembayaran online, dan sebagainya.



**Gambar 2.7 Model Bisnis to Customer**

Bisnis ke Konsumen (B2C) adalah model bisnis di mana transaksi perdagangan atau jual beli produk dan layanan dilakukan langsung antara perusahaan sebagai penjual dan konsumen sebagai pembeli akhir. Dalam konteks e-commerce, B2C mengacu pada proses pembelian dan penjualan yang terjadi melalui platform online antara perusahaan e-commerce sebagai penjual dan individu atau konsumen sebagai pembeli. Berikut adalah penjelasan lebih lengkap tentang B2C:

1. **Transaksi Langsung dengan Konsumen:** Dalam model B2C, transaksi perdagangan terjadi secara langsung antara perusahaan dan konsumen akhir. Perusahaan e-commerce menawarkan produk atau layanan kepada individu atau kelompok konsumen melalui platform online mereka, yang bisa berupa website, aplikasi mobile, atau platform e-commerce.
2. **Skala Bisnis yang Luas:** Model B2C umumnya melibatkan skala bisnis yang luas, dengan perusahaan e-commerce menjangkau ribuan atau bahkan jutaan konsumen potensial di seluruh dunia. Produk atau layanan yang ditawarkan dalam model B2C bisa bervariasi dari barang konsumsi sehari-hari hingga barang-barang mewah atau layanan digital.
3. **Pembelian Individu atau Kelompok Kecil:** Transaksi dalam model B2C seringkali melibatkan pembelian individu atau kelompok kecil konsumen. Konsumen membeli produk atau layanan untuk kebutuhan pribadi atau keluarga mereka, dan mereka bisa melakukan pembelian tunggal atau berulang dari perusahaan e-commerce.
4. **Proses Pembelian yang Cepat dan Sederhana:** Proses pembelian dalam model B2C cenderung cepat dan sederhana, dengan konsumen dapat melakukan pembelian dengan beberapa klik melalui platform online. Perusahaan e-commerce berusaha untuk menyediakan pengalaman berbelanja yang mudah, cepat, dan nyaman bagi konsumen mereka.
5. **Fokus pada Pengalaman Konsumen:** Dalam model B2C, pengalaman konsumen menjadi fokus utama bagi perusahaan e-commerce. Mereka berusaha untuk menyediakan layanan pelanggan yang berkualitas, pengiriman yang cepat, pembayaran yang aman, dan



pengalaman berbelanja yang menyenangkan agar dapat membangun loyalitas konsumen dan memperoleh ulasan yang baik.

Dalam era digital dan e-commerce, model B2C semakin berkembang dan mengalami transformasi. Perusahaan e-commerce terus berinovasi dalam memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik bagi konsumen mereka, menggunakan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) dan analitik data untuk memahami dan merespons kebutuhan serta preferensi konsumen dengan lebih baik.

### 3. Konsumen ke Konsumen (C2C):



**Gambar 2.8 Permodelan Konsumen ke Konsumen**

Konsumen ke Konsumen adalah jenis model bisnis khusus di mana satu konsumen berdagang dengan konsumen lain dalam lingkungan online khas yang disediakan oleh perusahaan atau bisnis pihak ketiga dan memfasilitasi lingkungan di mana konsumen dapat menjual barang atau jasa satu sama lain melalui transaksi online.

Konsumen ke Konsumen (C2C) adalah model bisnis di mana transaksi jual beli terjadi antara individu atau konsumen tanpa intervensi dari bisnis atau perusahaan besar. Dalam konteks online, C2C sering kali terjadi melalui platform atau pasar daring di mana individu dapat memasang barang atau jasa yang mereka miliki untuk dijual kepada konsumen lain.

Beberapa contoh platform C2C yang populer adalah eBay, Etsy, dan Craigslist. Di platform-platform ini, pengguna dapat memasang barang bekas yang mereka ingin jual atau mencari barang dari pengguna lain untuk dibeli.

Keuntungan utama dari model bisnis C2C adalah:

1. **Fleksibilitas:** Individu dapat dengan mudah memasang barang atau jasa yang mereka miliki tanpa harus membuka toko fisik atau memiliki modal besar.

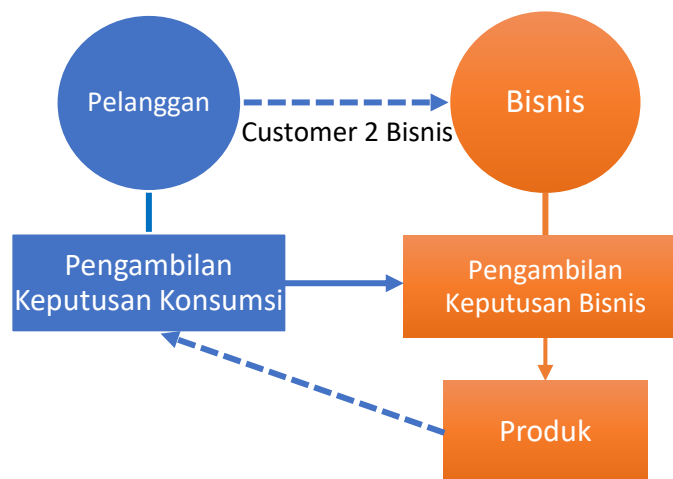
2. Akses ke pasar global: Dengan adanya platform online, penjual memiliki akses ke pasar global di mana mereka dapat menjual barang mereka kepada konsumen di berbagai belahan dunia.
3. Biaya rendah: Sebagian besar platform C2C mengenakan biaya yang relatif kecil untuk memfasilitasi transaksi, dibandingkan dengan membuka toko fisik atau menggunakan perantara bisnis tradisional.

Namun, ada juga beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam model bisnis C2C, seperti:

1. Kepercayaan: Karena transaksi dilakukan antara individu, kepercayaan menjadi faktor kunci. Pembeli dan penjual perlu yakin bahwa transaksi akan berjalan dengan lancar dan barang yang dibeli akan sesuai dengan deskripsi.
2. Masalah keamanan: Ada risiko penipuan dan keamanan dalam transaksi C2C, terutama dalam pembayaran online dan pengiriman barang.
3. Kualitas barang dan layanan: Kualitas barang yang ditawarkan dan layanan yang diberikan oleh penjual dapat bervariasi, dan hal ini dapat memengaruhi reputasi platform secara keseluruhan.

Meskipun ada tantangan, model bisnis C2C terus berkembang dengan pesat seiring dengan pertumbuhan teknologi dan penetrasi internet yang lebih luas, memberikan peluang bagi individu untuk menjadi pengusaha mandiri dan mengakses pasar yang lebih besar.

#### 4. Konsumen ke Bisnis (C2B)



**Gambar 2.9 Permodelan Konsumen ke Bisnis**

Konsumen ke Bisnis adalah sejenis model bisnis hubungan ekonomi di mana konsumen atau pengguna akhir menyediakan layanan bisnis atau menjual produk mereka ke suatu organisasi atau perusahaan. Google AdSense, Fiverr, Upwork, Shutterstock, dll., adalah beberapa contoh layanan C2B di dunia nyata. Metodologi C2B menawarkan konsultan, riset pemasaran, keterlibatan audiens, ide crowdsourcing, atau meminta umpan balik pelanggan.

Konsumen ke Bisnis (C2B) adalah model bisnis di mana konsumen atau individu menjual produk atau jasa kepada perusahaan atau bisnis. Ini merupakan kebalikan dari model bisnis tradisional, di mana bisnis biasanya yang menawarkan produk atau jasa kepada konsumen.

Dalam konteks C2B, konsumen memiliki kekuatan untuk menawarkan produk atau jasa mereka kepada bisnis, biasanya melalui platform online atau pasar digital. Contoh dari model bisnis C2B termasuk situs-situs freelance seperti Upwork atau Fiverr, di mana individu dapat menawarkan keahlian mereka dalam bidang seperti desain grafis, penulisan konten, atau pengembangan perangkat lunak kepada perusahaan atau bisnis yang membutuhkan layanan tersebut.

Beberapa karakteristik penting dari model bisnis C2B adalah:

1. **Fleksibilitas:** Individu memiliki kebebasan untuk menetapkan harga untuk produk atau jasa mereka sendiri, serta menentukan kapan dan bagaimana mereka ingin bekerja.
2. **Akses ke talenta dan keahlian yang luas:** Bisnis dapat mengakses talenta dan keahlian yang mungkin tidak mereka miliki secara internal, dan mereka dapat mencari individu yang memiliki spesialisasi tertentu sesuai dengan kebutuhan mereka.
3. **Penawaran yang bersifat unik:** Konsumen dalam model C2B seringkali dapat menawarkan produk atau layanan yang bersifat unik atau khusus yang mungkin tidak tersedia dari penyedia lain.

Meskipun model bisnis C2B menawarkan banyak keuntungan, ada juga beberapa tantangan yang perlu diatasi, termasuk:

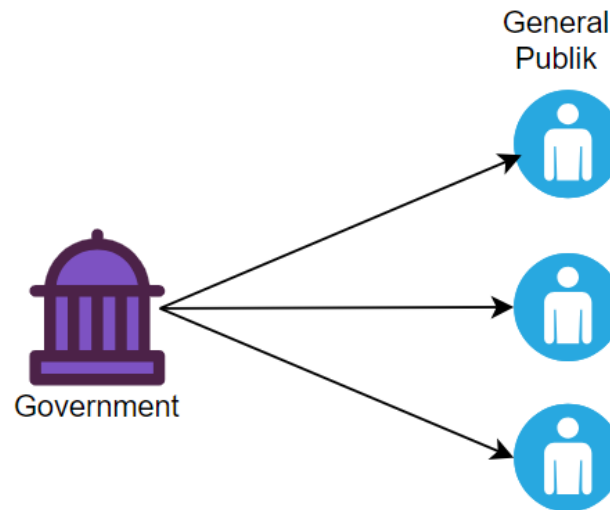
1. **Kepercayaan dan kualitas:** Bisnis harus memastikan bahwa individu atau konsumen yang mereka rekrut memiliki keahlian dan kualitas yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan mereka.
2. **Manajemen hubungan:** Manajemen hubungan antara bisnis dan individu dapat menjadi kompleks, terutama dalam hal komunikasi, pembayaran, dan penyelesaian konflik.
3. **Penilaian risiko:** Bisnis perlu melakukan evaluasi risiko dengan cermat terkait dengan keahlian dan kualitas yang ditawarkan oleh individu, serta potensi dampaknya terhadap reputasi bisnis.

Secara keseluruhan, model bisnis C2B menawarkan pendekatan yang inovatif dalam hal perekrutan talenta dan pengadaan produk atau layanan, dan terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi dan pasar digital.

## **5. Bisnis ke Pemerintah (B2G):**

Business to Government adalah model bisnis yang mengacu pada perdagangan khusus yang dilakukan antara bisnis sebagai pemasok dan pemerintah sebagai pelanggan. Model B2G menyediakan berbagai layanan pemerintah federal, negara bagian, atau lokal. Banyak perusahaan swasta yang bekerja untuk pemerintahan yang berbeda, misalnya, The American Boeing Company membangun helikopter, pesawat militer, satelit, jet tempur, sistem pertahanan

rudal, sistem peluncuran, dan sistem pengawasan untuk Departemen Pertahanan AS sehingga di sini Boeing Company adalah pemasok dan Departemen Pertahanan AS adalah pelanggannya.



**Gambar 2.11 Permodelan Bisnis Ke Pemerintah**

Bisnis ke Pemerintah (B2G) adalah model bisnis di mana perusahaan atau bisnis berinteraksi dengan entitas pemerintah, baik pada tingkat lokal, regional, nasional, atau internasional, untuk menyediakan produk, layanan, atau solusi teknologi informasi. Model ini melibatkan penawaran produk atau layanan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pemerintah, baik itu dalam hal infrastruktur, teknologi, konsultasi, atau layanan profesional lainnya.

Beberapa contoh dari model bisnis B2G meliputi:

1. Penawaran kontrak pembangunan infrastruktur seperti jalan raya, jembatan, atau bangunan publik kepada pemerintah.
2. Penyediaan layanan teknologi informasi kepada pemerintah, seperti solusi perangkat lunak, sistem keamanan cyber, atau manajemen data.
3. Penyediaan layanan konsultasi atau profesional kepada pemerintah, seperti konsultasi manajemen, perencanaan perkotaan, atau layanan hukum.

Keuntungan dari model bisnis B2G antara lain:

1. Stabilitas: Kontrak dengan pemerintah sering kali memberikan stabilitas pendapatan jangka panjang bagi perusahaan.
2. Skala besar: Proyek-proyek yang dipesan oleh pemerintah seringkali memiliki skala besar dan dapat menjadi sumber pendapatan yang signifikan.
3. Reputasi: Menangani proyek pemerintah yang sukses dapat meningkatkan reputasi perusahaan dan membuka pintu untuk proyek-proyek lebih lanjut, baik dengan sektor publik maupun swasta.

Namun, ada juga tantangan yang terkait dengan model bisnis B2G, termasuk:

1. Persaingan yang ketat: Proses pengadaan pemerintah sering kali sangat kompetitif, dengan banyak perusahaan bersaing untuk kontrak yang sama.
2. Regulasi yang kompleks: Proyek-proyek pemerintah seringkali tunduk pada berbagai regulasi dan persyaratan yang kompleks, yang dapat meningkatkan biaya dan risiko.
3. Pembayaran yang lambat: Pembayaran dari pemerintah seringkali lebih lambat daripada dari klien swasta, yang dapat mempengaruhi arus kas perusahaan.

Secara keseluruhan, model bisnis B2G menawarkan peluang yang signifikan bagi perusahaan untuk berkolaborasi dengan pemerintah dalam penyediaan produk, layanan, atau solusi yang dibutuhkan untuk memajukan kepentingan masyarakat dan negara.

#### 6. Pemerintah ke Dunia Usaha (G2B)

Government to Business adalah model bisnis yang mengacu pada administrasi pemerintah atau publik yang memberikan layanan atau informasi kepada perusahaan atau organisasi bisnis. Model G2B memberi organisasi bisnis cara mudah untuk bertransaksi dengan pemerintah untuk berbagai layanan seperti pengadaan pemerintah, lelang, tender, kerjasama manajemen proyek, dan sebagainya.



**Gambar 2.12 Contoh Layanan G2B yang ditawarkan**

Pemerintah ke Dunia Usaha (G2B) adalah model interaksi di mana pemerintah berinteraksi dengan dunia usaha atau sektor swasta untuk berbagai tujuan, termasuk pengadaan barang dan jasa, pembangunan infrastruktur, investasi, regulasi, dan kemitraan publik-swasta. Dalam model ini, pemerintah bertindak sebagai pengguna, regulator, atau mitra bagi perusahaan

dalam mencapai tujuan-tujuan tertentu yang berkaitan dengan pembangunan ekonomi, pembangunan infrastruktur, atau penyediaan layanan publik.

Beberapa contoh dari model bisnis G2B meliputi:

1. Proses pengadaan pemerintah di mana pemerintah membeli barang atau jasa dari perusahaan swasta melalui lelang atau tender.
2. Kemitraan publik-swasta dalam pembangunan infrastruktur seperti jalan raya, pelabuhan, atau fasilitas energi.
3. Pengaturan dan izin bisnis di mana pemerintah memberikan lisensi atau izin kepada perusahaan untuk beroperasi dalam kegiatan tertentu.

Keuntungan dari model bisnis G2B antara lain:

1. Keterjaminan pembayaran: Kontrak dengan pemerintah sering memberikan jaminan pembayaran yang kuat bagi perusahaan.
2. Akses ke pasar yang besar: Kerjasama dengan pemerintah dapat memberikan akses ke pasar yang besar dan proyek-proyek dengan skala yang signifikan.
3. Kemitraan yang strategis: Kemitraan antara pemerintah dan sektor swasta dapat menciptakan kesempatan untuk inovasi, pembangunan ekonomi, dan penciptaan lapangan kerja.

Tantangan dalam model bisnis G2B termasuk:

1. Regulasi yang kompleks: Perusahaan harus mematuhi berbagai peraturan dan regulasi yang ditetapkan oleh pemerintah, yang dapat meningkatkan biaya dan kompleksitas bisnis.
2. Proses pengadaan yang ketat: Persaingan untuk memenangkan kontrak pemerintah sering kali sangat ketat, dengan perusahaan bersaing untuk menawarkan harga terbaik dan solusi yang paling inovatif.
3. Risiko politik: Perubahan dalam kebijakan pemerintah atau perubahan dalam lingkungan politik dapat memengaruhi proyek-proyek yang sedang berlangsung atau rencana investasi jangka panjang.

Secara keseluruhan, model bisnis G2B menciptakan peluang bagi kolaborasi yang kuat antara pemerintah dan sektor swasta dalam mencapai tujuan pembangunan ekonomi dan sosial yang lebih luas. Dengan manajemen yang tepat, kemitraan ini dapat menghasilkan hasil yang bermanfaat bagi kedua belah pihak dan masyarakat secara keseluruhan.

### **2.3 KARAKTERISTIK E-COMMERCE**

E-commerce, atau bisnis elektronik, adalah aktivitas perdagangan yang dilakukan secara elektronik melalui internet. Karakteristik utama dari e-commerce adalah:

1. Aksesibilitas global: E-commerce memungkinkan penjual untuk mencapai pasar global tanpa batasan geografis, membuka peluang baru bagi pertumbuhan bisnis.

2. Kemudahan transaksi: Pembeli dapat melakukan transaksi secara online dengan mudah dan nyaman, menggunakan berbagai metode pembayaran elektronik.
3. Penyesuaian personal: Platform e-commerce sering kali menyediakan fitur personalisasi, seperti rekomendasi produk berdasarkan riwayat pembelian atau preferensi pengguna.
4. Efisiensi operasional: Proses bisnis dalam e-commerce dapat diotomatisasi, mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi.
5. Keamanan transaksi: Penggunaan protokol keamanan dan enkripsi data membantu melindungi informasi pribadi dan keuangan pelanggan.
6. Umpan balik pelanggan: Pelanggan dapat dengan mudah memberikan umpan balik dan ulasan tentang produk atau layanan, membantu perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.
7. Integrasi multi-platform: Bisnis e-commerce sering terhubung dengan berbagai platform, seperti website, aplikasi seluler, dan media sosial, memperluas jangkauan dan keterlibatan pelanggan.

Dengan karakteristik-karakteristik ini, e-commerce telah menjadi salah satu pendorong utama pertumbuhan perdagangan global dan memainkan peran penting dalam transformasi digital bisnis.



**Gambar 2.14 Fitur Unik pada E-Commerce**

- Masuk dan Registrasi
- Situs Web Dinamis yang Ramah Pengguna
- Situs Web Ramah Seluler
- Aplikasi E-commerce (Android/iOS)
- Navigasi Situs Web
- Pilihan Bahasa
- Dasbor Pelanggan
- Bilah Pencarian Produk
- Koleksi Produk
- Foto & Video
- Penyaringan Produk
- Penyaringan Harga
- Penawaran Khusus
- Daftar Keinginan
- Keranjang Belanja dan Checkout
- Gerbang Pembayaran
- Dukungan Multi-Mata Uang
- Sistem Pelacakan
- Dukungan Obrolan Langsung
- Ajakan Bertindak
- Kebijakan Pengembalian
- Manajemen Rantai Pasokan
- Pergudangan
- Pengiriman
- Peringkat dan Ulasan
- Dukungan Pelanggan
- Pertanyaan yang Sering Diajukan
- Program Afiliasi
- Blog Produk
- Berbagi Sosial



**Gambar 2.15 Fitur unik E-commerce (2)**



## BAB 3

### TEKNOLOGI E-COMMERCE

Abad kedua puluh satu ini adalah masa keemasan atau masa revolusioner bagi industri e-commerce. Sistem pembayaran digital, layanan internet cepat, pemasaran internet, pemrosesan transaksi online, pertukaran data elektronik, sistem manajemen data otomatis, manajemen rantai pasokan, sistem pelacakan produk, sistem pengiriman digital, layanan perdagangan yang ramah pelanggan, dll., adalah elemen terbesar utama teknologi e-commerce digital. Teknologi e-commerce telah berkembang dari perdagangan berbasis wilayah tertentu menjadi perdagangan global. Ini melibatkan waktu, tenaga kerja, pilihan konsumen, dan pengembangan keuangan.



#### 3.1 USULAN TEKNOLOGI YANG DITAWARKAN E-COMMERCE

##### Teknologi Pembayaran

Uang memiliki evolusi ekonomi yang pasti dan panjang - mata uang komoditas, mata uang logam, mata uang kredit, uang elektronik, mata uang kripto, dll. Dalam industri E-Commerce, pembayaran digital atau sistem pembayaran elektronik mengambil bentuk revolusioner baru. Khususnya di China, pembayaran digital (Alipay dan Tenpay) digunakan di semua jenis platform e-commerce seperti Alibaba, Taobao, TMall, Pinduoduo, Jingdong, dan lain sebagainya. Uang kertas punah karena sistem pembayaran elektronik. Begitu banyak jenis pembayaran e-commerce yang digunakan saat ini seperti Kartu Kredit, Kartu Debit, Smart Card, E-Money, E-Wallet, Pembayaran seluler, Transfer Dana Elektronik (EFT), dll. Konsumen dapat membeli produk yang diinginkan secara online menggunakan sistem pembayaran elektronik. Beberapa manfaat besar seperti peningkatan penjualan bisnis, perluasan bisnis ke seluruh dunia, peningkatan layanan bisnis, peningkatan hubungan pelanggan, menjadikan sistem pembayaran elektronik sebagai tulang punggung industri e-commerce saat ini.



**Gambar 3.1 Syarat Teknologi yang pada E-Bisnis**

### Teknologi Logistik

Teknologi logistik adalah sistem atau proses spesifik yang menentukan dengan tepat bagaimana pelanggan akan menerima produk mereka dari pengecer dan tujuan logistik adalah untuk merencanakan, mengelola, mengatur, dan mengendalikannya secara ilmiah. Kegiatan logistik meliputi pengangkutan, penyimpanan, bongkar muat, pengemasan, peredaran, pendistribusian, pengolahan, dan beberapa kegiatan informasi terkait. Logistik Regional, Logistik Domestik, dan Logistik Internasional merupakan klasifikasi dari Teknologi Logistik.

### Teknologi Keamanan

Teknologi keamanan e-commerce adalah bagian terpenting dari industri e-commerce. Keamanan e-commerce adalah perlindungan aset e-commerce dari akses, penggunaan, perubahan, manipulasi, atau penghancuran yang tidak sah. Industri e-commerce harus mematuhi pedoman keamanan e-commerce tertentu untuk memberikan keamanan maksimal kepada konsumen.

## 3.2 PLATFORM E-COMMERCE

### A. Alibaba

Alibaba adalah platform e-commerce B2B terbesar di Tiongkok yang dimiliki oleh Alibaba Group. Alibaba melayani jutaan pembeli



dan pemasok di seluruh dunia dengan 40 kategori utama yang berbeda dan menyediakan layanan ke hampir 190+ negara dan wilayah. Alibaba telah menjadi tujuan paling populer untuk perdagangan grosir global.

**B. Amazon**

Amazon adalah perusahaan teknologi multinasional Amerika, yang berspesialisasi dalam berbasis E-Commerce. Ini adalah salah satu perusahaan raksasa besar di AS dan di seluruh dunia. Layanan ritel online Amazon memungkinkan bisnis untuk menjual produk mereka dan melacak aktivitas bisnis mereka di platform Amazon. Amazon mengikuti model bisnis B2B dan B2C untuk pengecer dan konsumennya.

**C. eBay**

eBay adalah perusahaan e-commerce multinasional Amerika yang didirikan oleh Pierre Omidyar pada tahun 1995. eBay adalah platform e-commerce tertua dan tersukses dalam sejarah industri E-Commerce AS. eBay memfasilitasi layanan B2C dan C2C serta menghubungkan pembeli dan penjual melalui situs webnya. Situs web eBay bebas digunakan bagi pembeli, namun penjual dikenakan biaya untuk mendaftarkan barang setelah sejumlah daftar gratis terbatas.

**D. Walmart**

Walmart adalah perusahaan ritel multinasional Amerika yang mengoperasikan jaringan hipermarket yang didirikan oleh Sam Walton. Walmart adalah perusahaan terbesar di dunia berdasarkan pendapatan dan perusahaan swasta terbesar di dunia. Walmart menawarkan tiga unit barang dagangan utama: Bahan Makanan, Barang Dagangan Umum, dan Kesehatan dan kebugaran.

**E. Taobao**

Taobao adalah situs belanja terbesar di Tiongkok yang dimiliki oleh Alibaba. Taobao adalah platform Business-to-Consumer (B2C) dan Consumer-to-Consumer (C2C) di mana individu dan pemilik usaha kecil menjual produk mereka melalui Taobao. Taobao tidak membebankan biaya transaksi dan gratis untuk bergabung dengan pedagang. Sumber pendapatan utama Taobao adalah mengiklankan produk di platformnya dan mengumpulkan pendapatan dari pedagang.

**F. Pinduoduo**

Pinduoduo adalah platform e-commerce yang berfokus pada pertanian terbesar di Tiongkok yang didirikan oleh Colin Huang. Pinduoduo menghubungkan petani dan distributor dengan jutaan konsumen melalui situsnya. Pinduoduo memperoleh keuntungan dari layanan pemasaran online, layanan transaksi, serta penjualan merchandise.

**G. Jingdong**

JD atau Jingdong adalah pengecer online B2C terbesar di Tiongkok dan salah satu perusahaan e-commerce Tiongkok terbesar yang didirikan oleh Liu Qiangdong. Jingdong

populer untuk menjual barang elektronik, telepon seluler, komputer, peralatan rumah tangga, produk merchandise umum, dan produk serupa melalui situs webnya. JD menjamin kualitas tertinggi, produk asli, keaslian, pelayanan terbaik, pengiriman cepat, dan kepuasan pelanggan.

#### H. Rakuten

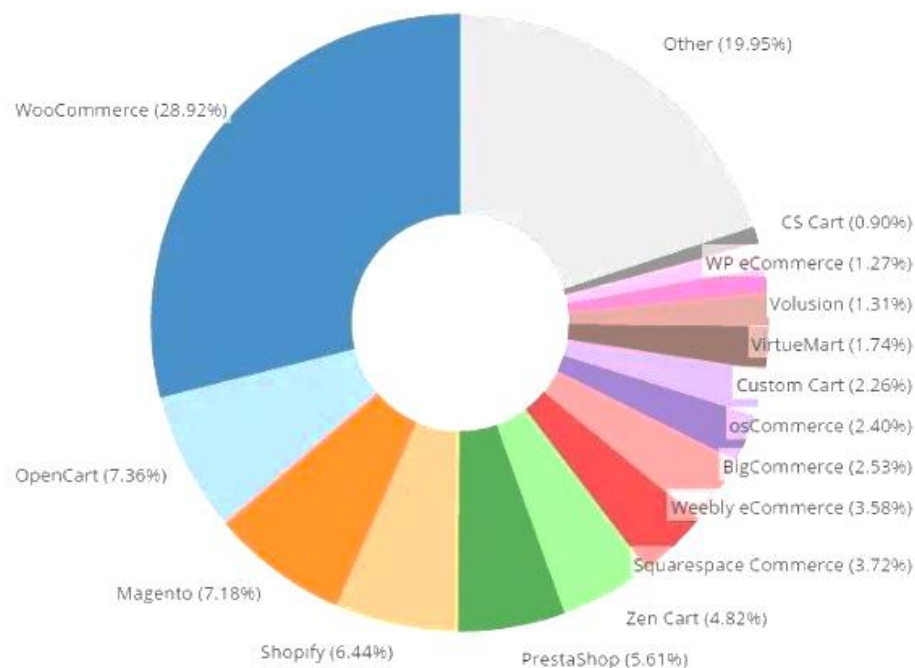
Rakuten adalah pasar e-commerce terbesar di Jepang dan salah satu perusahaan ritel online terbesar secara global yang didirikan oleh Hiroshi Mikitani. Tingkat kontrol dan personalisasi Rakuten memungkinkan pengalaman berbelanja yang lebih intim dibandingkan platform lain. Rakuten sering disebut sebagai "Amazon Jepang".

#### I. Etsy

Etsy adalah pasar online e-commerce unik Amerika tempat perajin, seniman, pencipta, dan kolektor independen dapat menjual barang antik, barang buatan tangan, perhiasan yang dibuat khusus, perlengkapan kerajinan, dan banyak lagi. Etsy menghubungkan pembeli dengan penjual barang-barang buatan tangan dan antik yang diperdagangkan secara publik, dan Etsy menjadi pasar dominan dalam industri barang-barang buatan tangan dan antik.

#### J. Zalando

Zalando adalah platform e-commerce multinasional yang berbasis di Jerman dan platform mode online terbesar di Eropa, yang menawarkan pakaian, alas kaki, aksesoris, mode, dan produk terkait gaya hidup, terutama di pasar Eropa. Zalando didirikan oleh David Schneider, Robert Gentz pada tahun 2008.



**Gambar 3.2 Rasio penggunaan E-Commerce**

### 3.3 SEJARAH SINGKAT AI DALAM E-COMMERCE

Sejarah kehadiran kecerdasan buatan (AI) dalam e-commerce telah mengalami perkembangan yang signifikan. Dimulai dari penggunaan algoritma sederhana untuk memberikan rekomendasi produk kepada pelanggan, AI kemudian berkembang menjadi alat yang digunakan untuk meningkatkan kualitas mesin pencari, personalisasi pengalaman belanja, dan layanan pelanggan melalui chatbots yang cerdas. Analisis prediktif, pengoptimalan operasional, serta penggunaan gambar dan visi komputer dalam mencari produk juga telah menjadi bagian integral dari e-commerce berbasis AI. Terlebih lagi, kecerdasan buatan digunakan dalam meningkatkan keamanan transaksi pembayaran online melalui deteksi aktivitas mencurigakan atau penipuan. Dengan terus berkembangnya teknologi AI, peran dan pengaruhnya dalam e-commerce diharapkan akan terus meningkat, membawa pengalaman belanja online yang lebih personal, efisien, dan aman bagi konsumen serta pelaku bisnis.



**Gambar 3.3 Perjalanan E-Commerce**

Upaya untuk menggunakan kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, dan data besar dalam konteks layanan kesehatan bukanlah hal yang kontroversial. Di satu sisi, terdapat antusiasme yang luar biasa nyawa diselamatkan oleh data, terobosan medis baru, dan dunia pengobatan yang dipersonalisasi yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan kita melalui algoritme pembelajaran mendalam yang didukung oleh ponsel pintar dan perangkat wearable FitBit. Di sisi lain, terdapat banyak skeptisisme – kurangnya kepercayaan pada mesin, pentingnya individu dibandingkan statistik, kekhawatiran privasi terhadap catatan pasien dan kerahasiaan

medis, serta ketakutan umum terhadap Dunia Baru yang Berani. Seringkali perdebatan larut dalam anekdot dan bukannya ilmu pengetahuan atau berfokus pada terobosan dibandingkan kerja keras yang membuahkan hasil. Tentu saja, kenyataannya ada di tengah-tengah.

Inilah kenyataan yang dihadapi oleh para penganjur penerapan teknologi pada layanan kesehatan: memasukkan teknologi seperti AI prediktif ke dalam lingkungan klinis yang dapat menyelamatkan nyawa berarti mengatasi semua konotasi negatif dan ketakutan tersebut. AI menantang manusia dan sikap mereka: para profesional yang kinerjanya bisa diungguli oleh mesin, dan pasien yang memiliki probabilitas statistik yang terbatas untuk dimasukkan ke dalam algoritma yang kompleks. Inovasi layanan kesehatan dapat memakan waktu puluhan tahun.

## BAB 4

### KECERDASAN BUATAN UNTUK E-COMMERCE



**Gambar 4.1 AI untuk E-Commerce**

Kecerdasan Buatan (AI) telah mengubah lanskap e-commerce dengan cara yang signifikan. Dalam konteks e-commerce, AI digunakan untuk meningkatkan pengalaman belanja online, mengoptimalkan operasi bisnis, dan meningkatkan efisiensi serta keamanan transaksi. Salah satu aplikasi utama AI dalam e-commerce adalah personalisasi. Melalui analisis data pengguna, AI dapat memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan dan disesuaikan dengan preferensi dan perilaku belanja pelanggan. Ini membantu meningkatkan tingkat konversi dan kepuasan pelanggan. Selain itu, AI juga digunakan dalam pelayanan pelanggan melalui chatbots cerdas yang dapat memberikan respon cepat dan akurat terhadap pertanyaan atau masalah pelanggan.

AI juga digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional dalam e-commerce. Dengan analisis prediktif, AI dapat membantu dalam manajemen persediaan dengan memprediksi permintaan produk, mengoptimalkan harga, dan merencanakan strategi pemasaran. Penggunaan AI dalam pengiriman juga membantu merencanakan rute pengiriman yang efisien dan mengoptimalkan proses logistik. Di samping itu, kecerdasan buatan digunakan untuk meningkatkan keamanan transaksi dalam e-commerce. Melalui deteksi pola dan analisis anomali,

AI dapat membantu mengidentifikasi aktivitas penipuan atau kecurangan dalam transaksi online, melindungi pelanggan dan penjual dari risiko keamanan.

Secara keseluruhan, penggunaan kecerdasan buatan dalam e-commerce membawa banyak manfaat, termasuk personalisasi yang lebih baik, efisiensi operasional yang meningkat, dan keamanan transaksi yang lebih tinggi. Dengan terus berkembangnya teknologi AI, dapat diharapkan bahwa e-commerce akan terus menjadi lebih pintar dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan serta perkembangan pasar.

E-commerce telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, skala pasar ritel online Tiongkok pada tahun 2018 terus berkembang, penjualan ritel online mencapai 9 triliun yuan, di antaranya, penjualan ritel online barang fisik mencapai 7 triliun yuan, meningkat 25,4% dari tahun tahun sebelumnya, berkontribusi terhadap peningkatan 45,2% dari total penjualan ritel barang konsumsi sosial, meningkat 7,3% pada tahun 2017. Pesatnya perkembangan e-commerce membawa kenyamanan bagi konsumen. Untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dan meningkatkan kualitas layanan, platform perdagangan elektronik terus mencari cara baru untuk memenuhi lebih banyak permintaan konsumen. Munculnya kecerdasan buatan telah membuka ide dan pola baru bagi perkembangan e-commerce dan polanya, nilainya bagi industri perdagangan elektronik akan bersifat omni-directed.

#### 4.1 MANFAAT KECERDASAN BUATAN

Manfaat kecerdasan buatan (AI) sangat beragam dan memiliki dampak yang signifikan di berbagai bidang. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penggunaan AI:

##### 1. Peningkatan Efisiensi:

AI dapat mengotomatisasi tugas-tugas yang repetitif dan berulang, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.





2. **Personalisasi yang Lebih Baik:** Dengan analisis data yang canggih, AI dapat memberikan pengalaman yang lebih personal kepada pengguna, seperti rekomendasi produk yang disesuaikan, konten yang relevan, atau layanan yang diadaptasi sesuai dengan preferensi individu.
3. **Prediksi yang Akurat:** AI dapat digunakan untuk menganalisis data historis dan menghasilkan prediksi yang lebih akurat terkait dengan tren pasar, permintaan produk, atau perilaku konsumen. Ini membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih baik dan mengantisipasi perubahan pasar.
4. **Peningkatan Layanan Pelanggan:** Melalui penggunaan chatbots dan sistem dukungan pelanggan AI, perusahaan dapat memberikan layanan yang lebih responsif dan 24/7 kepada pelanggan, menjawab pertanyaan mereka dengan cepat dan efisien.
5. **Optimisasi Proses Bisnis:** AI dapat membantu dalam mengoptimalkan proses bisnis, seperti manajemen rantai pasokan, pengadaan, inventarisasi, dan pengiriman. Ini membantu mengurangi biaya operasional dan meningkatkan produktivitas.
6. **Analisis Data yang Mendalam:** Dengan kemampuan untuk menganalisis jumlah data yang besar dan beragam, AI dapat menemukan pola-pola yang tersembunyi dan memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam mengambil keputusan strategis.
7. **Peningkatan Keamanan:** AI digunakan untuk mendeteksi ancaman keamanan dan aktivitas mencurigakan, baik dalam jaringan komputer maupun transaksi keuangan. Ini membantu melindungi data sensitif dan informasi perusahaan dari serangan cyber.
8. **Inovasi Produk dan Layanan:** Dengan kemampuan untuk memproses data dan menghasilkan wawasan baru, AI memungkinkan perusahaan untuk menciptakan produk dan layanan baru yang inovatif, serta menyesuaikan penawaran mereka dengan kebutuhan pasar yang berkembang.

Secara keseluruhan, kecerdasan buatan membawa banyak manfaat bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi, mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan menciptakan nilai tambah yang signifikan.

Kecerdasan buatan adalah subjek teknis yang dapat mewujudkan pengoperasian otomatis kerja mental dengan mensimulasikan dan memperluas kecerdasan manusia. Teknologi kecerdasan buatan mengambil teknologi cerdas sebagai intinya, dan atas dasar ini, mesin cerdas yang mirip dengan pekerjaan mental manusia dikembangkan, seperti robot, dunia suara, pengenalan gambar, dll. Teknologi AI erat kaitannya dengan komputer dan disiplin ilmu lainnya. Dengan peningkatan terus-menerus pada tingkat ilmu pengetahuan dan teknologi sosial modern, kecerdasan buatan terlibat dalam bidang yang lebih luas, produk mekanis juga memiliki tingkat kecerdasan yang lebih tinggi yang dapat melakukan perintah kendali manusia. Perkembangan teknologi kecerdasan buatan dan teknologi komputer saling berkaitan erat dan saling mempengaruhi serta kemajuan bersama. Saat ini, teknologi utama kecerdasan buatan terutama terlibat dalam pembelajaran mesin dan pembelajaran interaktif. Pembelajaran mesin adalah

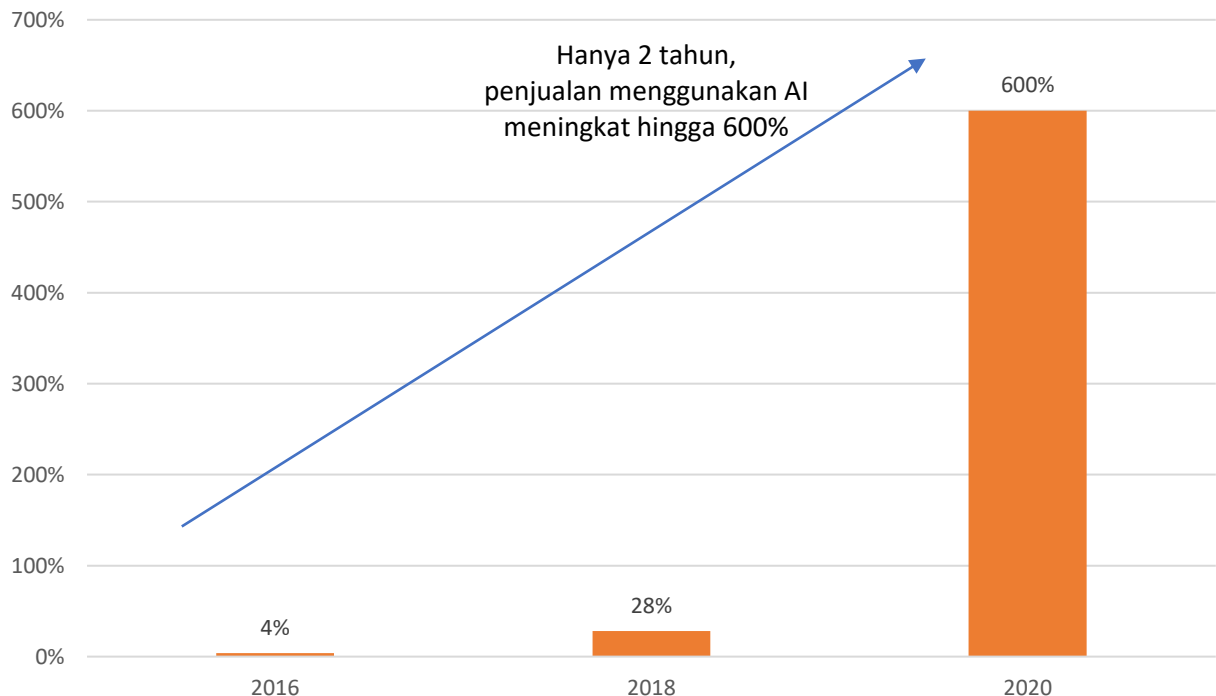
salah satu cabang ilmu komputer, yang juga dapat dianggap sebagai subjek interdisipliner pengenalan pola atau kecerdasan buatan, penambangan data, teori probabilitas, statistik, dan disiplin ilmu lainnya.

#### 4.2 PENERAPAN KECERDASAN BUATAN DALAM E-COMMERCE

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, teknologi kecerdasan buatan menjadi semakin matang dan secara dramatis mengubah cara orang bekerja dan hidup, terutama di bidang perdagangan elektronik, teknologi kecerdasan buatan secara bertahap berkembang menjadi alat yang ampuh untuk meningkatkan penjualan, pertumbuhan dan mengoptimalkan operasi e-commerce. Saat ini penerapan kecerdasan buatan di bidang e-commerce terutama tercermin pada aspek-aspek berikut.

##### Peluang AI dalam E-commerce

Kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin telah membawa berbagai industri ke tingkat berikutnya. Selain itu, pengecer juga memperoleh manfaat dari AI. Dan trennya meningkat: kecerdasan buatan di pasar ritel diperkirakan akan tumbuh dengan CAGR hingga 35% dari tahun 2019 hingga 2024.



**Gambar 4.2 Grafik Pertumbuhan Penjualan menggunakan AI**

Menurut laporan Capgemini Research Institute, 98% pengecer yang diwawancarai yang menggunakan AI memperkirakan jumlah keluhan pelanggan akan berkurang sebesar 15%, sementara 99% responden memperkirakan peningkatan penjualan sebesar 15%. Harapan yang

tinggi ini mempunyai alasan yang sah di baliknya. Keunggulan kecerdasan buatan di bidang ritel sulit untuk dilebih-lebihkan.

Sistem kecerdasan buatan dapat memberikan dukungan 24/7 kepada pelanggan, sehingga Anda dapat fokus pada tugas penting lainnya. Dukungan tersebut mencakup bantuan di dalam toko, cermin virtual, pembayaran tanpa uang tunai, pelacakan suasana hati, sistem pengenalan pelanggan, dll. Dengan mengotomatiskan tugas-tugas yang biasanya hanya dilakukan manusia, AI membantu pengecer meningkatkan kepuasan pelanggan sekaligus mengurangi biaya tenaga kerja dan mencegah penipuan.

### **4.3 TANTANGAN AI DALAM E-COMMERCE**

AI memerlukan tim ilmuwan data, insinyur, dan analis BI yang membentuk tim ilmu data. Tim ilmu data bekerja dengan arsitek AI dan insinyur pembelajaran mesin yang mengawasi proyek AI secara keseluruhan. Profesional AI ini tidak hanya mahal, tetapi juga sulit ditemukan. Kesenjangan bakat dalam industri AI mencakup semua tingkat keahlian dan pengalaman. Hal ini menimbulkan tantangan perekrutan yang luar biasa. Sebagai teknologi yang berkembang, setiap orang memiliki gagasan berbeda mengenai apa itu AI dan apa yang dapat membantu perusahaan mencapainya. Untuk menghindari ketidaksesuaian ekspektasi, libatkan semua pemangku kepentingan ke dalam strategi AI Anda dan libatkan mereka dalam menetapkan tujuan. Sifat algoritma yang terus berkembang juga membawa risiko tertentu. Bisakah Anda memastikan keselamatan, privasi, dan keamanan teknologi AI saat karyawan dan pelanggan berinteraksi dengannya? Jika tidak ditangani, bias pembelajaran mesin dapat menyebabkan pengalaman layanan pelanggan yang buruk, berkurangnya pendapatan, atau bahkan tindakan hukum.

Amazon banyak berinvestasi pada mesin rekomendasi bertenaga AI untuk memahami pelanggan di setiap titik kontak. Amazon Personalize untuk melatih dan mengoptimalkan algoritme guna menawarkan rekomendasi produk yang lebih baik. Departemen AI Home Depot menggunakan pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk membangun model di situs webnya. Hal ini memungkinkan pembeli lain untuk melihat secara singkat pro dan kontra dari setiap produk tanpa membaca ratusan ulasan. Hasilnya adalah lebih banyak keterlibatan dan tingkat konversi yang lebih tinggi. Computer vision mengatur gambar berdasarkan kontennya, secara otomatis menerapkan tag atau mengarahkannya ke kategori yang tepat. Merek perdagangan digital menggunakan bentuk AI ini untuk mengurangi kesalahan pemrosesan gambar dan meningkatkan pencarian pelanggan. Keberhasilan AI terutama bergantung pada kemampuan untuk mendapatkan wawasan dari data besar, namun data adalah bidang yang masih menjadi tantangan bagi perusahaan. Menurut laporan O'Reilly, 15% hingga 20% praktisi AI menyebutkan adanya masalah dengan data yang hilang atau tidak konsisten. Jumlah data bergantung pada kasus penggunaan dan kompleksitas algoritma. Berdasarkan beberapa perkiraan, suatu algoritma memerlukan setidaknya beberapa contoh untuk setiap parameter dalam model. Data bukanlah

bahan mentah. Hal ini memerlukan analisis dan persiapan sebelum dimasukkan ke dalam algoritma.

### Bagaimana AI dapat mengatasi beberapa tantangan e-commerce saat ini

Meskipun manusia mempunyai potensi untuk membuat banyak kesalahan, AI mempunyai keuntungan karena didukung oleh mesin, yang memiliki kemampuan komputasi yang jauh lebih unggul dibandingkan manusia, seperti kemampuan untuk menyaring sejumlah besar data dan menggunakan data tersebut untuk membuat keputusan yang lebih baik. Sederhananya, AI bisa melakukan pemikiran berat untuk kita. Sebenarnya apa yang dimaksud dengan pemikiran berat itu?



**Gambar 4.3 AI mampu menyelesaikan banyak Hal**

AI dapat mengatasi:

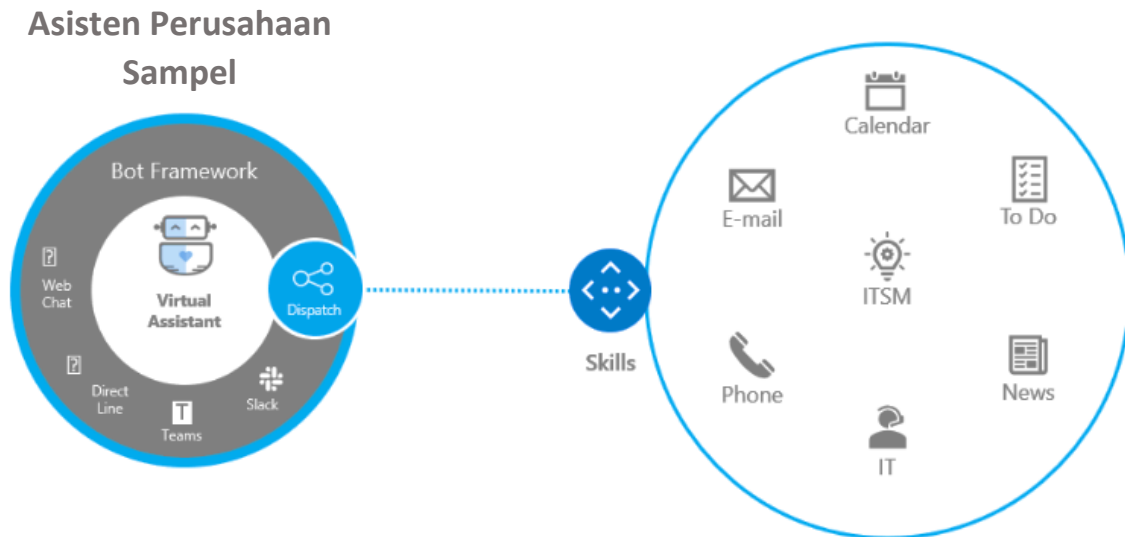
- Temukan tren, pola, dan asosiasi
- Menemukan inefisiensi
- Jalankan rencana
- Belajar dan menjadi lebih baik
- Memprediksi hasil masa depan berdasarkan tren historis
- Menginformasikan keputusan berdasarkan fakta

Dari penelusuran Google hingga mobil tanpa pengemudi, AI pada dasarnya mencakup segalanya. Misalnya, platform streaming terkenal Netflix memberi pengguna apa yang mereka inginkan dengan mengumpulkan sejumlah besar data konsumen, memberi tahu mereka acara apa yang Anda tonton, kapan Anda menontonnya, kapan Anda menjeda, memutar ulang, dan banyak lagi, melihat semuanya secara nyata -waktu.

Contoh keputusan yang diambil Netflix berdasarkan data besar dari 30 juta pelanggannya di seluruh dunia adalah program mereka. Setelah menghitung angka-angka melalui teknologi AI,

mereka mengidentifikasi orang-orang seperti House of Cards versi Inggris, film David Fincher, dan film yang menampilkan Kevin Spacey. Mereka membuat keputusan berdasarkan informasi ini, dan sebagai hasilnya membeli House of Cards.

#### 4.4 ASISTEN KECERDASAN BUATAN



**Gambar 4.4 Asisten Kecerdasan Buatan**

Asisten kecerdasan buatan (Chatbot) yang fungsi utamanya adalah merespons pertanyaan pelanggan secara otomatis, merespons perintah suara sederhana, dan memberikan rekomendasi produk menggunakan sistem pemrosesan bahasa alami. Dialog obrolan di situs e-commerce dan halaman seluler didasarkan pada algoritma pembelajaran mesin yang diprogram untuk berkomunikasi dengan pelanggan dengan cara yang dipersonalisasi. Chatbot dapat membantu konsumen menemukan produk yang cocok, memeriksa situasi pasokan produk, membandingkan berbagai produk, dan akhirnya membantu konsumen dalam melakukan pembayaran. Jika ada keluhan atau pertanyaan, Chatbot juga dapat membantu pelanggan menghubungi petugas layanan terkait. Konsumen dapat berbicara dengan robot melalui teks, suara, bahkan gambar. Pada bulan Maret 2017, Alibaba meluncurkan Shop Xiaomi, robot layanan kecerdasan buatan, Chatbot untuk pedagang Taobao. Setelah otorisasi dan debugging oleh pedagang, Chatbot dapat menggantikan beberapa layanan pelanggan, secara efektif mengurangi biaya tenaga kerja, mengoptimalkan pengalaman pengguna, meningkatkan kualitas layanan, dan Memaksimalkan pemulihan lalu lintas malam, serta membantu layanan pelanggan untuk menyelesaikan masalah konsultasi berulang.

#### **Mesin Rekomendasi**

Mesin rekomendasi adalah sistem rekomendasi lengkap berdasarkan kerangka algoritma pembelajaran mesin. Penggunaan algoritma AI dapat mewujudkan pembelajaran mendalam,

pemrograman statistik, prediksi dan analisis perilaku pelanggan, kumpulan data yang sangat besar, dan memprediksi produk mana yang cenderung menarik pelanggan. Pertama, berdasarkan penelusuran terkini oleh calon pelanggan, algoritme pembelajaran mesin di mesin rekomendasi dapat mencatat detail



penting produk yang dicari berdasarkan hasil penghitungan, mesin rekomendasi kemudian menghasilkan Saran yang sesuai untuk browser dan mencantulkannya di halaman pribadi, pada akhirnya membantu konsumen menemukan produk dengan cepat. Penerapan algoritma reduksi dimensi membuka transformasi sistem rekomendasi oleh kecerdasan buatan, perubahan paling besar pada sistem rekomendasi oleh kecerdasan buatan adalah sistem rekomendasi tidak lagi dianggap sebagai kombinasi independen dari hasil rekomendasi, melainkan keseluruhan manusia. Perilaku interaksi komputer, dimensi dinamis sistem dan pengguna dapat diwujudkan dengan memperkenalkan dimensi waktu, banyak perusahaan e-commerce, seperti Amazon, Alibaba, Taobao, dan Jingdong, menggunakan mesin rekomendasi untuk mengidentifikasi target audiens produk mereka.

### Logistik Cerdas

Logistik cerdas mengacu pada mode pengembangan logistik di mana peralatan dan kontrol dibuat cerdas dengan menggunakan teknologi informasi, untuk menggantikan manusia dengan peralatan teknis. Dibandingkan dengan mode logistik tradisional, logistik cerdas dapat sangat meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi operasi. Konsep logistik cerdas pertama kali

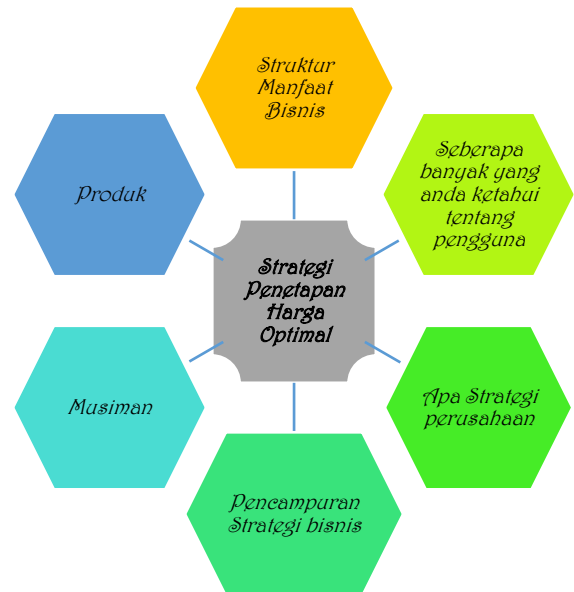


diusulkan oleh IBM pada tahun 2009. Awalnya, IBM mengusulkan rantai pasokan cerdas yang akan menghasilkan informasi waktu nyata melalui sensor, tag RFID, rem, GPS, serta perangkat dan sistem lainnya. Dampak paling langsung dari AI adalah pada rantai pasokan dan jalur logistik. Memprediksi inventaris tidaklah mudah dalam menghadapi permintaan yang berubah dengan cepat dan pasar yang kompetitif, namun kecerdasan buatan dan algoritma pembelajaran mendalam dapat menentukan faktor-faktor kunci dari siklus pemesanan dan menghitung pengaruh faktor-faktor ini terhadap perputaran dan inventaris melalui model. Keuntungan sistem pembelajaran mesin adalah sistem tersebut dapat menjadi lebih pintar dari waktu ke waktu, sehingga bisnis dapat memprediksi permintaan inventaris dengan lebih akurat. Saat ini, di bidang

logistik dan pergudangan cerdas, Alibaba dan JD telah merilis sistem penyimpanan cerdas otomatis tanpa pengawasan.

### Penetapan Harga Optimal

Industri e-commerce saat ini sedang booming, bahkan untuk pengecer online dengan inventaris kecil, penyesuaian harga jangka panjang yang berkelanjutan seperti ini merupakan tantangan besar. Teknologi kecerdasan buatan, yang dapat memproses data besar dengan cepat, telah memecahkan masalah penetapan harga otomatis untuk sejumlah besar produk. Peringkat produk, harga logistik, dan kualitas layanan akan mempengaruhi hasil pemeringkatan komprehensif akhir. Bagi pedagang, penetapan harga yang optimal sangatlah sulit, dan masalah penetapan harga seperti ini perlu dipelajari secara mendalam yang merupakan keunggulan dari kecerdasan buatan. Dengan algoritme pembelajaran mesin mendalam yang canggih, teknologi AI dapat terus mengevaluasi dinamika pasar dan mengubah lingkungan persaingan untuk memecahkan masalah penetapan harga yang optimal.



### Praktek Analisis Kasus Sistem Cerdas E-Commerce

Seiring dengan semakin matangnya teknologi kecerdasan buatan, semakin banyak aplikasi komersial kecerdasan buatan yang diterapkan. Buku ini mengambil sistem takeout Baidu sebagai contoh untuk membahas pentingnya teknologi cerdas dalam sistem e-commerce. Baidu takeout adalah model e-commerce domestik berdasarkan OTO (Online TO Offline), Mengandalkan platform untuk menghubungkan pedagang dan pengguna, platform ini menyediakan layanan seperti pengiriman, ritel baru, obat-obatan, dan menjalankan tugas, dll. Berdasarkan lokal mode logistik dalam kota, layanan pengiriman yang memenuhi ketepatan waktu dan keamanan disediakan.

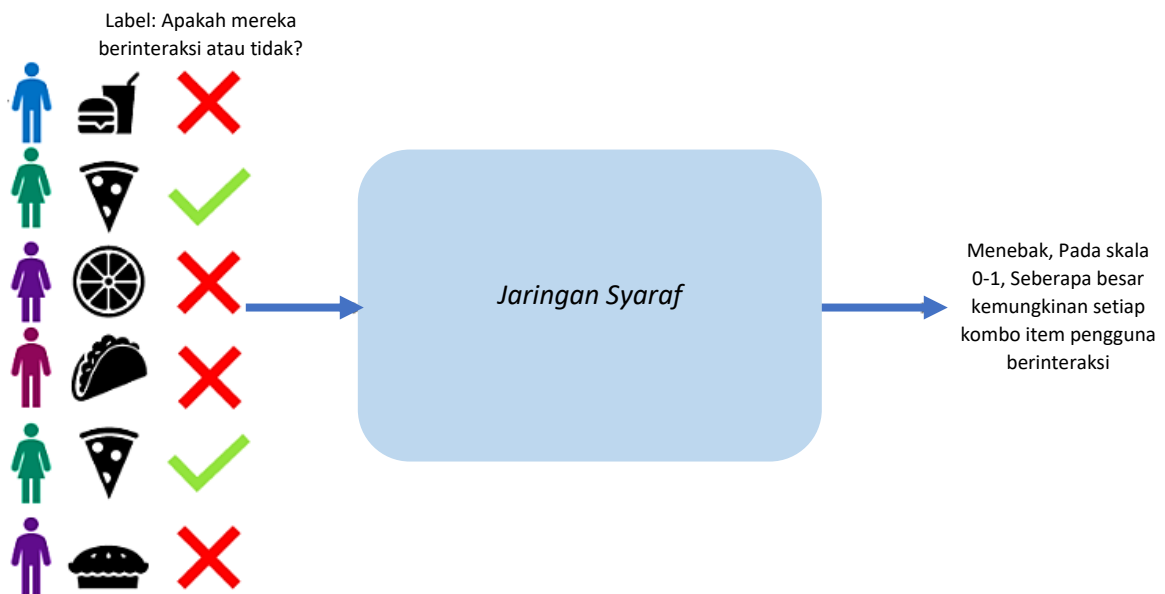
Proses dasar bisnis bawa pulang terutama mencakup tiga langkah berikut: pengguna melakukan pemesanan, pengiriman, dan pengiriman kurir. Tujuan utama dari aliran sistem adalah untuk memfasilitasi pengguna dalam melakukan pemesanan dan pengiriman pesanan tepat waktu. Kuncinya adalah meningkatkan efisiensi alokasi sekaligus menciptakan nilai lebih bagi pengguna dan pedagang, teknologi pintar adalah daya saing intinya.

Sistem takeout Baidu adalah sistem takeout pertama yang dibangun dengan komputasi streaming dan algoritma penjadwalan cerdas di Tiongkok. Baidu takeout pada dasarnya terdiri dari dua sistem: sistem rekomendasi dan sistem penjadwalan. Melalui sistem rekomendasi dan penjadwalan, data dinamis seperti log pesanan, status kurir, adegan real-time, dan log klik

dianalisis untuk menyelesaikan pengiriman secara real-time dan efektif. Pada saat yang sama, melalui kombinasi data statis seperti potret pengguna, informasi makanan, potret pedagang, preferensi pemandangan, dan pemandangan waktu nyata untuk mencapai rekomendasi yang akurat. Melalui penjadwalan dan rekomendasi yang cerdas, waktu tunggu rata-rata pengguna dapat dikurangi sebesar 28%, dan efisiensi pengiriman pesanan dapat ditingkatkan sebesar 100%.

#### 4.5 SISTEM PENJADWALAN CERDAS

Bagian terpenting dari sistem pengiriman adalah sistem penjadwalan cerdas, yang terutama mencakup pengiriman cerdas dan perencanaan jalur. Dalam waktu e-commerce tradisional, penjadwalan sebagian besar diselesaikan oleh petugas operator. Diasumsikan bahwa seorang petugas operator dapat menangani sekitar seribu pesanan setiap hari. Jika satu juta pesanan ingin direalisasikan setiap hari, akan ada seribu operator, yang merupakan sistem operasi yang sangat besar. Di era OTO, sistem perlu menangani pesanan dan data dalam jumlah besar, sehingga memerlukan sistem penjadwalan yang cerdas dan sepenuhnya otomatis. Ia perlu memilih kurir yang tepat dan mempertimbangkan informasi lokasi LBS dan kombinasi pesanan, serta informasi lainnya untuk mencapai jalur optimal dari keseluruhan sistem.



**Gambar 4.5 Skenario pengiriman cerdas dalam E-Commerce**

Arsitektur sistem takeout Baidu ditunjukkan pada gambar 4.5. Variabel kendala dalam skenario waktu nyata dibangun dengan mengumpulkan layanan GIS kurir, pesanan dan data pengguna yang relevan, dll., dan penjadwalan waktu nyata diwujudkan dengan algoritma seperti perhitungan aliran, model prediksi, pengurutan korelasi dan perencanaan dinamis, dll., termasuk perencanaan rute, navigasi cerdas, alokasi otomatis pesanan, dll.



Untuk mencapai penjadwalan real-time yang lebih baik, sistem juga mengimplementasikan fungsi ramalan dan distribusi pemantauan offline. Diantaranya, prediksi offline MENGGUNAKAN cara cerdas untuk mewujudkan prediksi hot spot dan kapasitas angkut, informasi prediksi ini dapat dikombinasikan dengan sistem penjadwalan, berdasarkan analisis skenario offline untuk mencapai rute distribusi yang optimal. Selain itu, dapat mewujudkan fungsi lapisan bisnis otomatis seperti manajemen kurir, manajemen pedagang, deteksi penjadwalan, dan pemantauan distribusi, dan juga dapat digunakan untuk memantau dan menyesuaikan jaringan distribusi secara real-time.

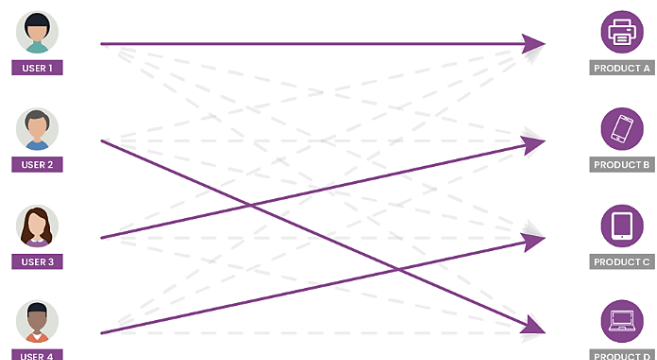


**Gambar 4.6 Diagram arsitektur sistem pengiriman**

Melalui sistem penjadwalan dan distribusi yang cerdas, rata-rata jarak tempuh berkendaraan kosong dari setiap pesanan kurir berkurang secara signifikan, dan data status kurir real-time yang akurat dapat mencapai puluhan juta kali panggilan sehari. Perkiraan keakuratan waktu pengiriman makanan para pedagang bisa mencapai 80%, dan perkiraan tingkat kesalahan pesanan kurang dari 3%.

#### **Sistem Rekomendasi Cerdas**

Pengambilan Baidu dapat mewujudkan analisis data dan skenario serta potret pengguna melalui sistem rekomendasi yang cerdas, Untuk skenario kompleks seperti pengguna, wilayah, dan periode yang berbeda, pesanan pedagang dan hidangan yang berbeda disajikan untuk memenuhi kebutuhan dan minat



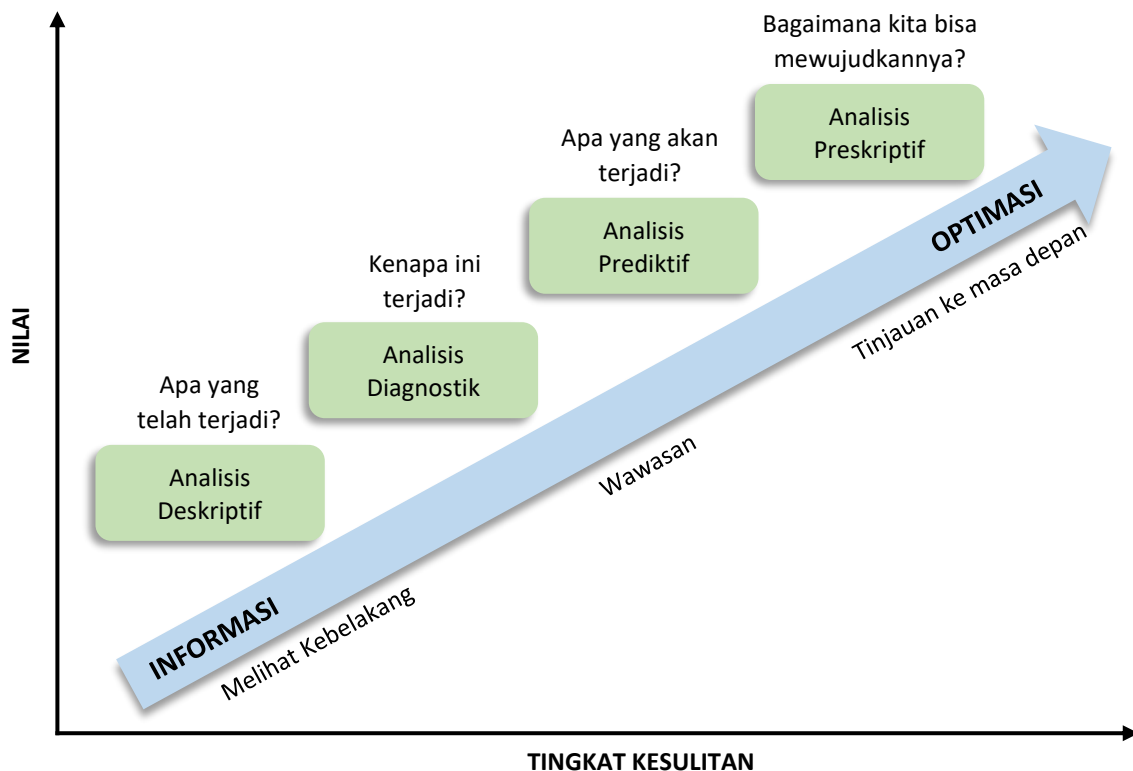
semua peserta di platform take-out bisnis menyediakan lingkungan persaingan yang cukup ramah, memenuhi kebutuhan pengguna akan multi-skenario, personalisasi dan selera, memberikan peluang baru bagi bisnis, menyiapkan sistem pertumbuhan bisnis yang baik, meningkatkan viskositas pengguna, secara signifikan meningkatkan tingkat konversi pengguna.

Sistem rekomendasi takeout Baidu terutama terdiri dari enam bagian: lapisan pemrosesan data, lapisan pemodelan pedagang, lapisan algoritme, lapisan strategi, lapisan pemodelan pengguna, dan lapisan aplikasi, seperti yang ditunjukkan pada gambar. Pemodelan pedagang dan pengguna mencakup bagian offline dan real-time. Data offline model pedagang mencakup peringkat pedagang, adegan yang sesuai, penambahan label pedagang, dan atribut pedagang. Data waktu nyata mencakup kapasitas waktu nyata, inventaris waktu nyata, perilaku pedagang, data operasional, dll. Data offline lapisan pemodelan pengguna mencakup potret jangka panjang dan potret jangka pendek pengguna. Data waktu nyata mencakup analisis skenario pembelian dan potret pengguna waktu nyata, dll. Melalui sistem komputasi waktu nyata yang efisien, sistem rekomendasi menganalisis data besar pedagang dan penggunanya di Baidu, menggambarkan pedagang dan model pengguna, serta mewujudkan pemesanan pedagang yang tepat, rekomendasi pedagang, dan rekomendasi hidangan dengan strategi yang beragam untuk meningkatkan rasio klik.

## BAB 5

### CARA KECERDASAN BUATAN MENGUBAH E-COMMERCE

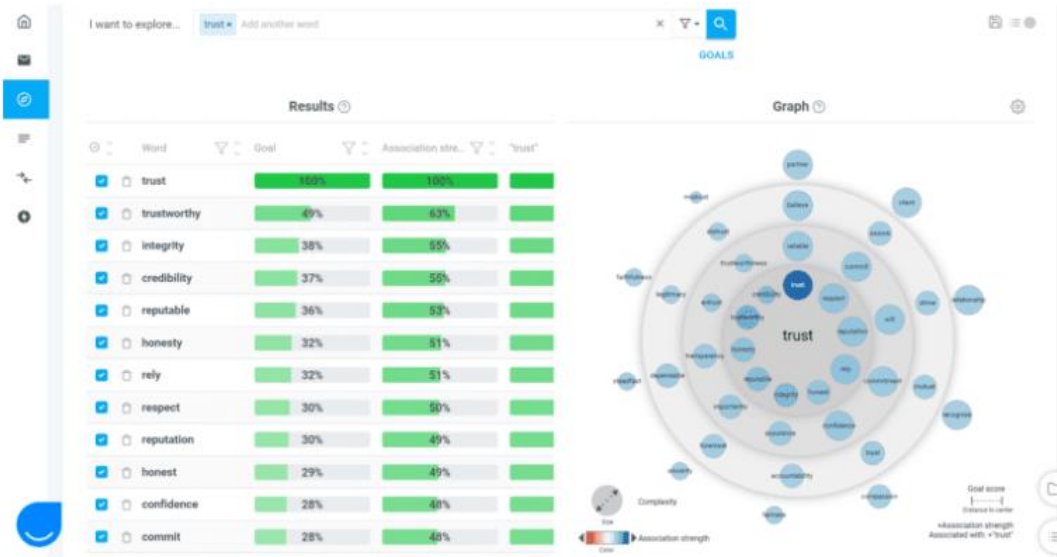
Tidak ada industri di dunia yang kebal terhadap pengaruh kecerdasan buatan (AI). Dari sistem permainan virtual reality (VR) hingga robot AI di industri manufaktur, perkembangan teknologi AI merevolusi cara kita berinteraksi dengan dunia.



**Gambar 5.1 Peningkatan AI dalam meramal masa depan**

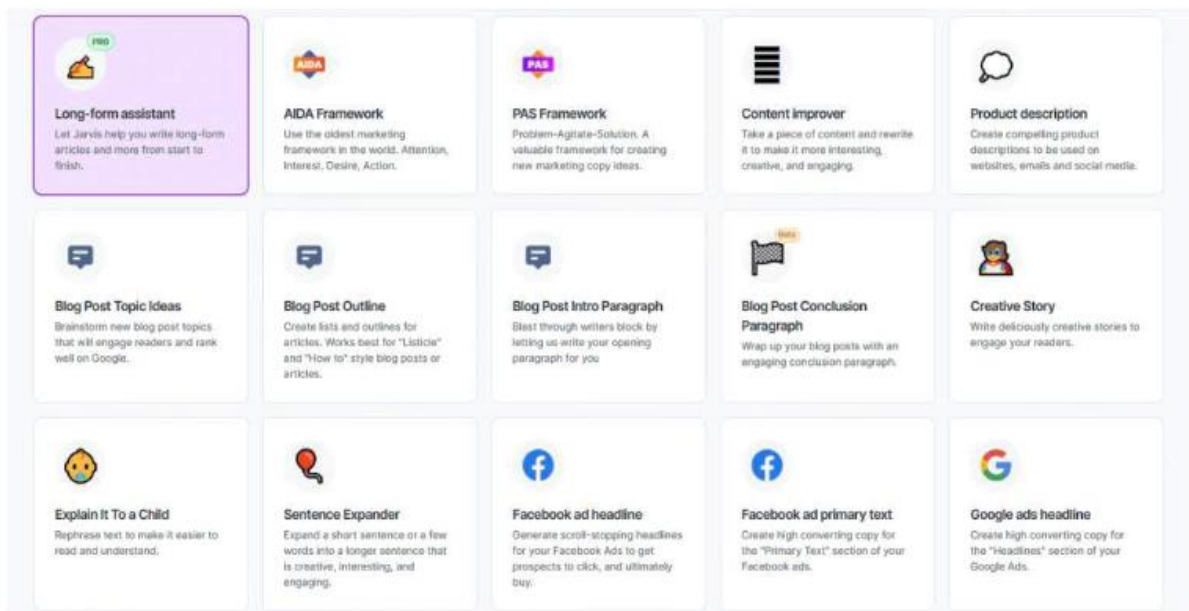
Namun e-commerce sangat rentan terhadap gangguan AI, karena teknologi pembelajaran dan algoritma saat ini mengubah cara kita membeli dan menjual barang secara online. AI tidak hanya dapat melakukan tugas-tugas yang sebelumnya kita lakukan secara manual, namun juga dapat mengoptimalkan pengalaman pelanggan dan memberikan informasi yang dibutuhkan pengecer untuk membuat keputusan bisnis yang tepat. Berikut empat cara kecerdasan buatan mengubah e-commerce.

## 5.1 PENULISAN SALINAN AI



**Gambar 5.2 Pengenalan salinan AI atau Copywriting**

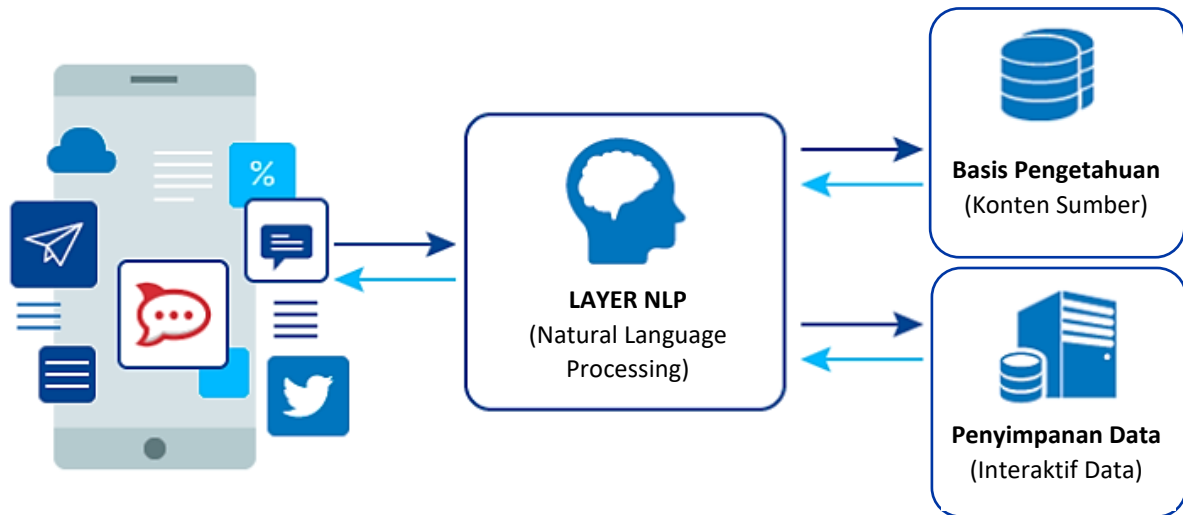
Pengenalan copywriting kecerdasan buatan merevolusi cara merek membuat salinan penjualan mereka. Alat penulisan AI dapat menghasilkan salinan pemasaran dalam hitungan detik. Daripada mempekerjakan copywriter atau biro iklan untuk menulis berita utama, intro blog, atau deskripsi produk, merek kini dapat menggunakan perangkat lunak AI. Alat-alat ini dapat menawarkan salinan iklan digital, konten media sosial, dan salinan e-commerce lainnya menggunakan model bahasa AI yang canggih.



**Gambar 5.3 Copywriting sudah menjadi bagian dari AI**

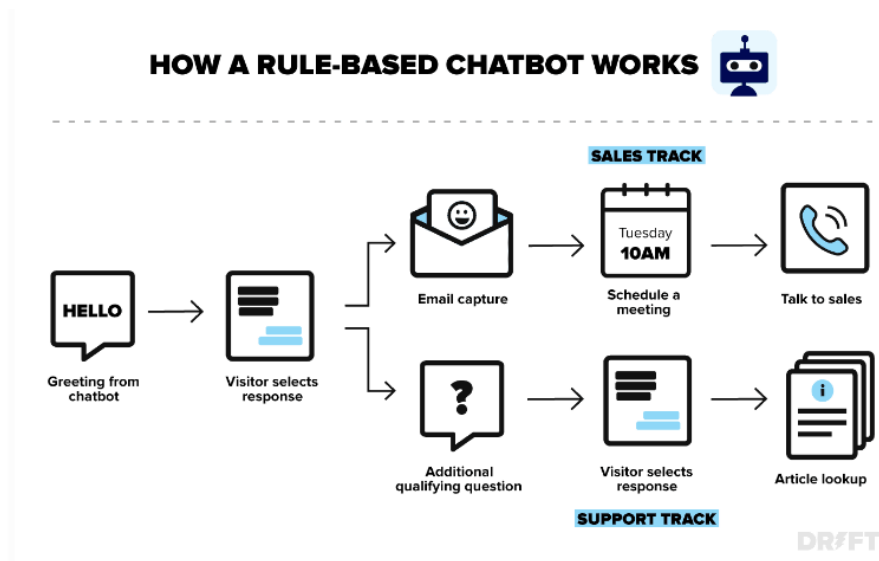
Meskipun sebagian besar copywriting AI masih memerlukan beberapa bentuk pengeditan manual, copywriting ini sudah siap menjadi bagian dari e-commerce.

### AI Chatbot



Gambar 5.4 Skema Chatbot AI

Salah satu keuntungan berbelanja di toko fisik adalah kehadiran karyawan atau asisten yang dapat membantu Anda menavigasi toko dan menemukan apa yang Anda cari. Meskipun e-commerce selalu memiliki perwakilan layanan pelanggan yang dapat menawarkan dukungan melalui telepon, AI baru-baru ini membantu mengisi kekosongan tersebut untuk memberikan bantuan segera kepada pelanggan. Penggunaan chatbots dan bantuan virtual lainnya semakin meningkat di kalangan pengecer e-commerce, yang menyediakan dukungan 24/7 kepada semua pelanggan online mereka.



Gambar 5.5 Aturan dalam Chatbot AI

Chatbots berbasis aturan (rule-based chatbots) bekerja dengan menggunakan sekumpulan aturan atau pola yang telah ditentukan sebelumnya untuk merespons input dari pengguna. Proses kerjanya dapat dijelaskan dalam beberapa langkah utama sebagai berikut:

1. Pengenalan Pola:

- Chatbot berbasis aturan menggunakan pola atau kata kunci yang dikenali dalam input pengguna. Pola-pola ini dapat berupa kata-kata spesifik, frasa, atau ekspresi reguler (regex).
- Misalnya, jika pengguna mengetik "Apa cuaca hari ini?", chatbot mungkin memiliki aturan yang mencari kata "cuaca" dan "hari ini" untuk memicu respons yang sesuai.

2. Penggunaan Aturan Kondisional:

- Aturan kondisional ditetapkan untuk menangani berbagai skenario percakapan. Aturan ini biasanya berbentuk if-else statements.
- Contoh: `if (input mengandung "cuaca") { berikan informasi cuaca } else { tanyakan ulang }`

3. Respon yang Ditetapkan:

- Setiap pola atau kombinasi kata kunci yang dikenali akan dihubungkan dengan respons yang telah ditentukan sebelumnya.
- Misalnya, untuk input "Apa cuaca hari ini?", respons yang ditetapkan mungkin adalah "Cuaca hari ini cerah dengan suhu 25 derajat Celcius."

4. Pengalihan Percakapan:

- Jika input pengguna tidak cocok dengan aturan atau pola yang ada, chatbot mungkin akan mengarahkan percakapan ke topik lain atau meminta klarifikasi.
- Contoh: Jika pengguna mengetik "Bagaimana kondisi lalu lintas?", dan tidak ada aturan yang sesuai, chatbot mungkin merespons dengan "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda. Bisakah Anda menjelaskannya lebih lanjut?"

5. Tindakan Tambahan:

- Beberapa chatbots berbasis aturan dapat melakukan tindakan tambahan berdasarkan input pengguna, seperti mengakses API untuk mengambil data eksternal atau memulai fungsi khusus.
- Misalnya, jika chatbot mengenali permintaan untuk cuaca, itu dapat mengakses API cuaca untuk mengambil data terbaru dan menyajikannya kepada pengguna.

Kelebihan Chatbots Berbasis Aturan:

- Kontrol Penuh: Pembuat chatbot memiliki kontrol penuh atas respons yang diberikan, sehingga dapat dipastikan respons sesuai dengan yang diinginkan.
- Implementasi Mudah: Lebih mudah diimplementasikan dibandingkan dengan chatbot berbasis pembelajaran mesin yang memerlukan data pelatihan dalam jumlah besar.

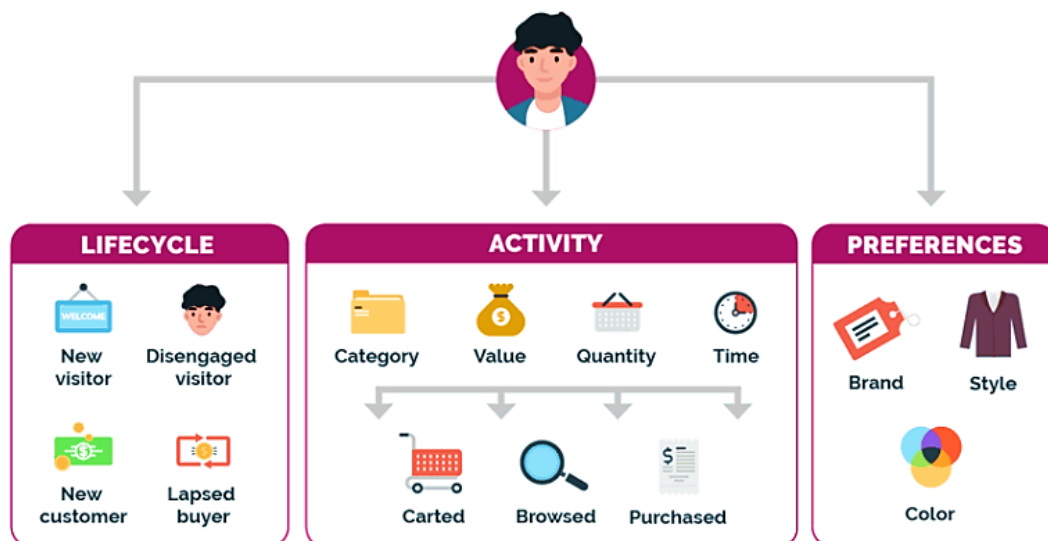
- Respons Konsisten: Memberikan respons yang konsisten karena setiap input yang dikenali akan memicu respons yang telah ditentukan sebelumnya.

Kekurangan Chatbots Berbasis Aturan:

- Terbatas pada Aturan yang Ada: Tidak bisa menangani input di luar aturan atau pola yang telah ditentukan.
- Kurang Fleksibel: Sulit untuk menangani percakapan yang lebih kompleks atau beragam karena bergantung pada aturan statis.
- Tidak Belajar Sendiri: Tidak bisa belajar dari interaksi baru tanpa campur tangan manusia untuk menambah atau memperbaiki aturan.

Dengan pemahaman ini, dapat dilihat bahwa chatbots berbasis aturan paling efektif digunakan untuk tugas-tugas sederhana dan spesifik di mana percakapan dapat diprediksi dan dibatasi pada pola-pola tertentu.

## 5.2 PERSONALISASI AI



Gambar 5.6 Personalisasi AI

Pengalaman AI yang dipersonalisasi (*personalized AI experiences*) merujuk pada interaksi dengan sistem AI yang disesuaikan dengan kebutuhan, preferensi, dan perilaku unik setiap pengguna. Ini dicapai melalui penggunaan data pribadi dan teknik pembelajaran mesin untuk memberikan layanan yang lebih relevan dan bermakna. Berikut adalah cara kerja dan manfaat dari pengalaman AI yang dipersonalisasi:

### Cara Kerja Pengalaman AI yang Dipersonalisasi

#### 1. Pengumpulan Data:

- **Data Pengguna:** AI mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti riwayat pencarian, aktivitas di media sosial, preferensi belanja, interaksi sebelumnya dengan AI, dan informasi demografis.

- **Data Kontekstual:** Data tentang konteks interaksi saat ini, seperti waktu, lokasi, dan perangkat yang digunakan.
2. **Analisis Data:**
    - **Analisis Pola:** AI menganalisis pola dalam data pengguna untuk memahami preferensi, kebiasaan, dan kebutuhan.
    - **Pembelajaran Mesin:** Algoritma pembelajaran mesin digunakan untuk membuat model prediksi berdasarkan data yang dianalisis.
  3. **Penyesuaian Konten:**
    - **Rekomendasi:** AI memberikan rekomendasi yang relevan berdasarkan analisis data, seperti produk, konten, atau layanan yang mungkin diminati oleh pengguna.
    - **Personalisasi Interaksi:** Penyesuaian bahasa, gaya komunikasi, dan respons AI agar lebih sesuai dengan karakteristik dan preferensi pengguna.
  4. **Pembelajaran Berkelanjutan:**
    - **Adaptasi Dinamis:** AI terus memperbarui dan menyesuaikan modelnya berdasarkan interaksi baru dan umpan balik pengguna.
    - **Peningkatan Akurasi:** Semakin sering pengguna berinteraksi dengan AI, semakin akurat dan relevan personalisasi yang ditawarkan.

#### **Manfaat Pengalaman AI yang Dipersonalisasi**

1. **Relevansi dan Kepuasan Pengguna:**
  - **Konten yang Ditetapkan:** Pengguna mendapatkan konten dan rekomendasi yang lebih sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka, meningkatkan kepuasan.
  - **Interaksi yang Efisien:** Pengguna dapat mencapai tujuan mereka lebih cepat karena AI memahami dan mengantisipasi kebutuhan mereka.
2. **Loyalitas dan Keterlibatan:**
  - **Hubungan yang Lebih Baik:** Interaksi yang lebih personal dapat meningkatkan keterlibatan dan loyalitas pengguna terhadap platform atau layanan.
  - **Pengalaman Pengguna yang Lebih Baik:** Personal Touch dapat membuat pengguna merasa lebih dihargai dan dipahami.
3. **Peningkatan Penjualan dan Konversi:**
  - **Rekomendasi yang Tepat Sasaran:** Dalam konteks e-commerce, personalisasi dapat meningkatkan peluang konversi melalui rekomendasi produk yang relevan.
  - **Pengurangan Bounce Rate:** Pengguna cenderung lebih lama berada di situs atau aplikasi yang menawarkan konten dan layanan yang relevan.

#### **Contoh Implementasi Pengalaman AI yang Dipersonalisasi**

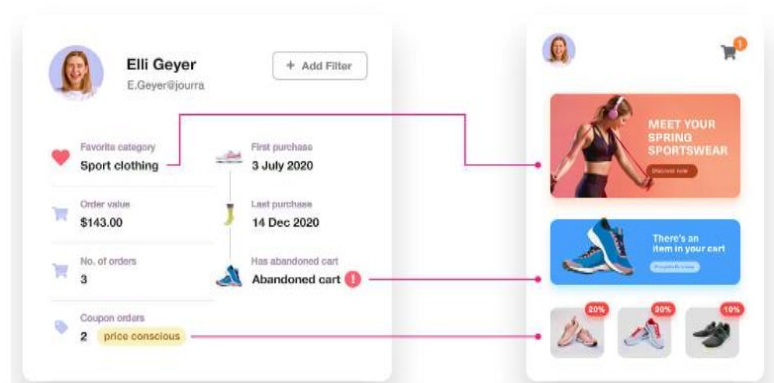
1. **Rekomendasi Produk:** Platform e-commerce seperti Amazon menggunakan data riwayat belanja dan pencarian untuk merekomendasikan produk yang relevan bagi setiap pengguna.



2. **Layanan Streaming:** Netflix dan Spotify memberikan rekomendasi film, acara TV, dan musik berdasarkan pola konsumsi pengguna.
3. **Asisten Virtual:** Siri, Google Assistant, dan Alexa dapat mempersonalisasi respons dan saran berdasarkan kalender, lokasi, dan preferensi pengguna.
4. **Pemasaran Digital:** Iklan yang dipersonalisasi berdasarkan aktivitas penjelajahan dan pembelian pengguna di internet.

Dengan memanfaatkan pengalaman AI yang dipersonalisasi, organisasi dapat memberikan layanan yang lebih baik dan lebih disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keterlibatan, kepuasan, dan loyalitas pelanggan.

AI juga sangat mahir dalam memberikan pengalaman yang dipersonalisasi kepada pelanggan melalui rekomendasi produk dan iklan yang akurat. Algoritme AI akan menyaring kumpulan data yang sangat besar untuk mengambil wawasan yang dapat ditindaklanjuti mengenai perilaku pelanggan yang akan membantu mereka



memprediksi dengan lebih baik apa yang dibutuhkan pelanggan saat mereka membutuhkannya. Mereka dapat menggunakan informasi dari riwayat belanja Anda untuk menyarankan produk yang sesuai dengan apa yang Anda cari. Misalnya, jika Anda baru-baru ini mencari spons di Amazon, algoritme AI akan merekomendasikan produk pembersih terkait lainnya di halaman Anda.

Teknologi AI ini bahkan dapat digunakan di seluruh platform seperti website, email, bahkan aplikasi seluler. Dengan membantu Anda membuat konten yang dilokalkan agar sesuai dengan audiens Anda (atau beberapa audiens), AI dapat membantu Anda memberikan pengalaman yang lebih menyenangkan dan efisien kepada pelanggan Anda. Personalisasi adalah kunci perjalanan pelanggan yang menyenangkan, itulah sebabnya banyak iklan e-commerce kini menggunakan algoritme kecerdasan buatan.

### 5.3 MANAJEMEN INVENTARIS

Area lain dalam e-commerce di mana analitik prediktif AI mengubah kondisinya adalah dalam konteks manajemen inventaris. Fasilitas penyimpanan tidak memiliki ruang atau uang untuk selalu menyimpan segala sesuatunya, oleh karena itu penting untuk memprioritaskan produk yang Anda perlukan saat Anda membutuhkannya. Persediaan harus selalu diperbarui, disimpan dengan benar, dan dipesan terlebih dahulu — berdasarkan prediksi permintaan pelanggan.



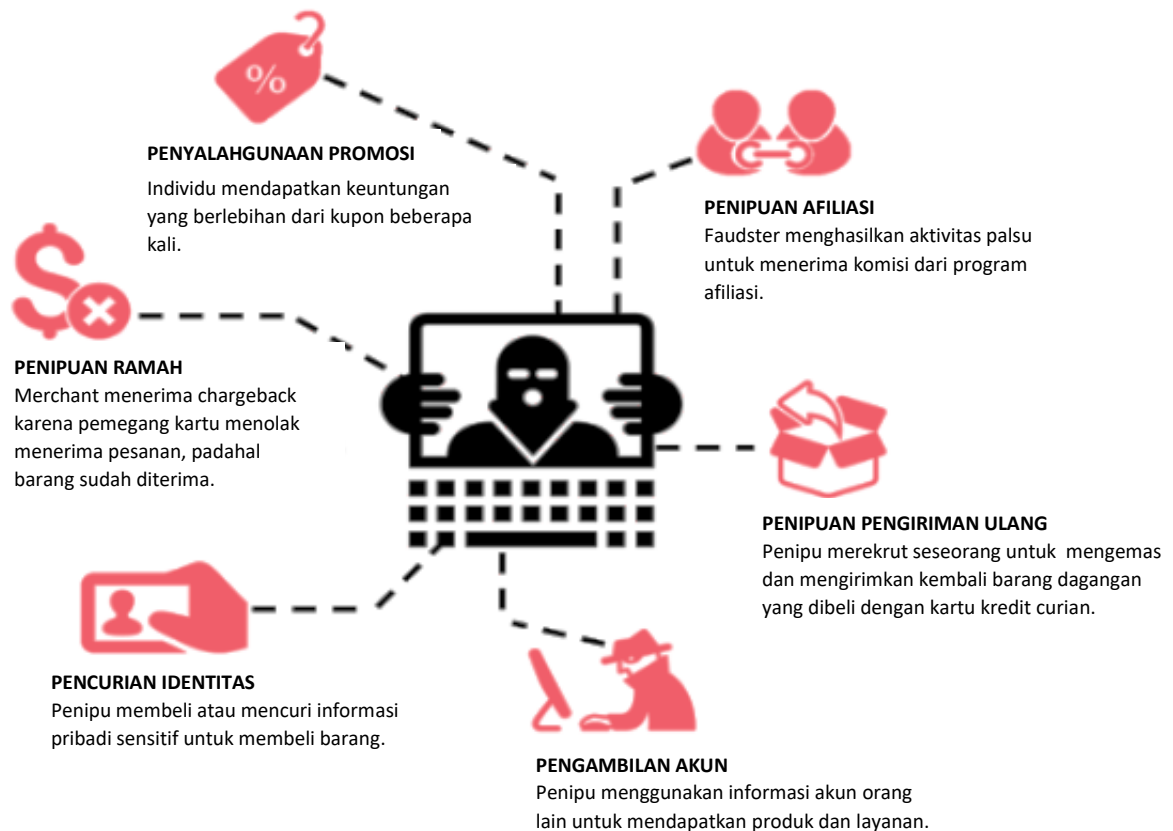
**Gambar 5.7 Area lain dalam Pengembangan Manajemen AI**

Teknologi AI menggunakan analisis prediktif untuk membuat perkiraan tentang seperti apa permintaan pasar di masa depan. Dengan penggunaan pembelajaran mesin, teknologi AI ini menjadi semakin baik dalam memprediksi secara akurat inventaris apa yang perlu Anda pesan dan berapa banyak yang harus selalu Anda miliki. Sistem AI ini dapat mengantisipasi perubahan permintaan yang cepat, melakukan pemeliharaan preventif untuk teknologi Anda, dan bahkan mengotomatiskan prosedur pengemasan tertentu untuk meningkatkan efisiensi.

## BAB 6

### PENIPUAN DALAM E-COMMERCE

Istilah penipuan e-commerce, juga dikenal sebagai penipuan pembelian, sudah cukup jelas. Hal ini terjadi ketika penipu mendekati pedagang dan mengusulkan transaksi bisnis menggunakan cara curang seperti kartu kredit curian atau palsu untuk membayarnya. Hal ini membuat pedagang tidak memiliki pembayaran atas penjualan yang baru saja dilakukan. Penipuan selalu ada dalam berbagai bentuk, jadi konsepnya sendiri bukanlah hal yang baru. Dulunya hanya terbatas pada pencurian fisik kartu kredit. Meskipun hal ini masih terjadi, penipuan online jauh lebih populer saat ini. Dengan munculnya teknologi baru, metode pembayaran, dan sistem pemrosesan data, pemilik toko online enggan membuka pintu terhadap bentuk penipuan baru setiap hari. Penipuan online paling sering terjadi ketika kartu kredit hilang, atau informasinya tidak disimpan dengan aman. Dan meskipun kerugian akibat penipuan dengan kartu telah menurun selama beberapa tahun terakhir, penipuan dengan kartu tidak hadir (CNP) terus meningkat.



**Gambar 6.1** Macam-macam Penipuan dalam E-Commerce

Deteksi penipuan e-commerce didefinisikan sebagai metode yang membantu bisnis e-commerce mendeteksi transaksi berisiko tinggi menggunakan praktik deteksi dan pencegahan penipuan. Ini melengkapi mereka dengan alat pendeteksi penipuan yang menggunakan analisis berbasis algoritma untuk menilai potensi risiko setiap transaksi. Ketika sistem dihadapkan pada lebih banyak data dan kasus penipuan baru, sistem ini menjadi lebih baik dalam memisahkan pembayaran palsu dari transaksi asli. Artinya, peninjauan manual berpotensi memerlukan lebih sedikit per juta transaksi seiring berjalannya waktu. Ketika sistem dihadapkan pada lebih banyak data dan kasus penipuan baru, sistem ini menjadi lebih baik dalam memisahkan pembayaran palsu dari transaksi asli. Artinya, peninjauan manual berpotensi memerlukan lebih sedikit per juta transaksi seiring berjalannya waktu.

Pencurian dalam e-commerce dapat terjadi dalam berbagai bentuk dan metode, sering kali melibatkan teknik yang semakin canggih seiring berkembangnya teknologi. Berikut adalah beberapa bentuk pencurian yang umum terjadi dalam e-commerce:

#### 1. Pencurian Identitas

- **Phishing:** Penipu menggunakan email, pesan teks, atau situs web palsu yang tampak asli untuk menipu pengguna agar memberikan informasi pribadi, seperti nomor kartu kredit atau kredensial login.
- **Malware:** Perangkat lunak berbahaya yang diinstal pada perangkat pengguna untuk mencuri informasi pribadi atau kredensial login.

#### 2. Pencurian Data Kartu Kredit

- **Skimming:** Pencurian informasi kartu kredit melalui perangkat yang dipasang pada terminal pembayaran fisik atau melalui perangkat lunak berbahaya di situs web.
- **Carding:** Penggunaan ilegal informasi kartu kredit yang dicuri untuk melakukan pembelian kecil guna memeriksa validitas kartu sebelum melakukan transaksi yang lebih besar.

#### 3. Penipuan Transaksi

- **Fraudulent Chargebacks:** Pelanggan melakukan pembelian, menerima barang atau layanan, lalu mengklaim bahwa transaksi tersebut tidak sah atau barang tidak pernah diterima untuk mendapatkan pengembalian uang.
- **Friendly Fraud:** Pelanggan yang sebenarnya menerima produk atau layanan mengklaim bahwa mereka tidak pernah melakukannya atau bahwa kartu mereka digunakan tanpa izin.

#### 4. Pencurian Informasi Pribadi

- **Data Breach:** Penjahat siber meretas basis data e-commerce untuk mencuri informasi pribadi pengguna, seperti alamat, nomor telepon, dan riwayat belanja.
- **Social Engineering:** Penipuan melalui manipulasi psikologis untuk mendapatkan informasi pribadi pengguna dengan berpura-pura menjadi entitas yang dapat dipercaya.

#### 5. Pengambilalihan Akun (Account Takeover)

- **Credential Stuffing:** Menggunakan kombinasi nama pengguna dan kata sandi yang dicuri dari pelanggaran data sebelumnya untuk mendapatkan akses ke akun pengguna.
- **Brute Force Attack:** Mencoba berbagai kombinasi kata sandi secara otomatis sampai menemukan yang benar untuk mendapatkan akses ke akun.

#### 6. Penipuan Pembayaran

- **False Payments:** Menggunakan metode pembayaran yang tidak valid atau palsu untuk menyelesaikan transaksi.
- **Stolen Gift Cards:** Menggunakan kartu hadiah yang dicuri atau didapatkan secara tidak sah untuk melakukan pembelian.

#### 7. Penipuan Produk

- **Counterfeit Goods:** Menjual barang palsu yang diiklankan sebagai asli, sering kali dengan harga yang sama atau lebih rendah dari produk asli.
- **Drop Shipping Scams:** Penjual yang mengiklankan produk yang tidak mereka miliki, mengambil uang dari pelanggan, lalu gagal mengirimkan barang.

#### 8. Bot Attacks

- **Scalping Bots:** Menggunakan bot untuk membeli produk dalam jumlah besar secepat mungkin ketika produk dirilis, sering kali untuk menjual kembali dengan harga yang lebih tinggi.
- **Denial of Inventory:** Menggunakan bot untuk menambahkan produk ke keranjang belanja tanpa menyelesaikan pembelian, sehingga menghalangi pelanggan lain untuk membeli produk tersebut.

#### Pencegahan dan Perlindungan

Untuk melindungi dari berbagai bentuk pencurian ini, perusahaan e-commerce dapat mengambil langkah-langkah berikut:

- **Enkripsi Data:** Menggunakan enkripsi untuk melindungi data pengguna selama transmisi dan penyimpanan.
- **Otentikasi Multi-Faktor (MFA):** Menerapkan otentikasi multi-faktor untuk menambah lapisan keamanan pada login pengguna.
- **Pemantauan dan Deteksi Penipuan:** Menggunakan alat pemantauan dan deteksi penipuan untuk mengidentifikasi dan merespons aktivitas mencurigakan secara real-time.
- **Pendidikan Pengguna:** Mengedukasi pengguna tentang praktik keamanan, seperti mengenali upaya phishing dan pentingnya menggunakan kata sandi yang kuat.
- **Kepatuhan terhadap Standar Keamanan:** Mematuhi standar keamanan industri seperti PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard) untuk melindungi informasi pembayaran.

Dengan memahami berbagai bentuk pencurian dalam e-commerce dan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang tepat, perusahaan dapat melindungi diri mereka dan pelanggan dari kerugian finansial dan reputasi.

## 6.1

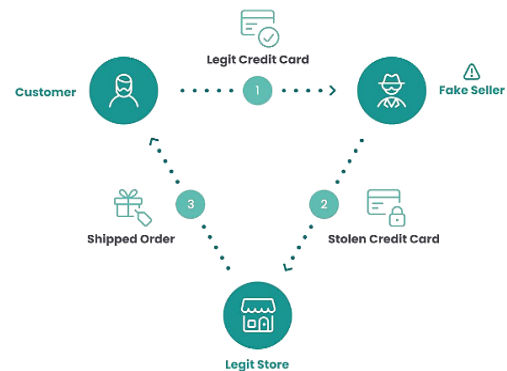
## PENIPUAN E-COMMERCE

### 8 jenis yang paling umum

Jumlah metode yang dapat digunakan penjahat untuk mengakses akun Anda tidak terhitung jumlahnya dan hanya dibatasi oleh imajinasi mereka, meskipun beberapa trik paling sering diikuti oleh pelaku kejahatan keuangan.

Di sini, kami menyoroti delapan jenis penipuan di E-commerce:

- Benar (penipuan klasik)
- Penipuan triangulasi
- Penipuan intersepsi
- Penipuan pengujian validitas kartu
- Penipuan tagihan balik
- Penipuan Pembayaran Digital
- Penipuan Aplikasi Pedagang
- Penipuan pendaftaran atau penyalahgunaan promosi



- 1) **Penipuan sejati (klasik):** ini adalah jenis penipuan paling sederhana dan melibatkan pencurian atau pembelian detail kartu kredit korban di Web Gelap. Ketika penjahat melakukan pembelian yang tidak sah, pelanggan dapat menyangketakan pembelian tersebut. Bank kemudian menutup rekening giro dan mengeluarkan nomor kartu kredit baru dan mengirimkan kartu kredit baru kepada penipu. Ini biasanya merupakan metode bagi penipu pemula.
- 2) **Penipuan triangulasi:** jenis penipuan ini disebut triangulasi karena melibatkan penipu, pembeli yang sah, dan bisnis E-commerce. Seorang penjahat mendirikan toko online di Amazon atau eBay yang menjual produk dengan permintaan tinggi dengan harga yang sangat rendah. Setelah dia menerima detail kartu dari pelanggan yang memesan, dia membeli barang dari toko resmi untuk dikirimkan ke pelanggan.
- 3) **Penipuan intersepsi:** dalam jenis penipuan ini, penjahat membuat pesanan di mana alamat pengiriman dan pengiriman cocok dengan alamat yang terkait dengan kartu. Kemudian mereka akan mencoba mencegat paket tersebut dengan menggunakan salah satu metode berikut:
- 4) **Penipuan pengujian validitas kartu:** dalam kasus ini, penjahat menguji detail kartu yang berbeda untuk mengetahui apakah kredensialnya valid dan kemudian menggunakannya di situs web lain untuk melakukan tuntutan tidak sah. Jika situs web menolak kartu tersebut karena tanggal kedaluwarsa yang tidak valid, mereka akan mengetahui bahwa ini adalah nomor yang harus mereka permutasi menggunakan bot.
- 5) **Penipuan tolak bayar:** pelanggan akan melakukan pemesanan secara online, namun kemudian meminta tolak bayar karena kartunya dicuri. Hal ini biasanya terjadi setelah produk dikirimkan. Penipuan ini lebih umum terjadi pada pelanggan dibandingkan penipu

berpengalaman dan sulit dideteksi. Menurut chargebacks911, 40% orang yang meminta chargeback pada akhirnya akan melakukan hal ini lagi dan pada tahun 2020, kerugian akun chargeback bagi bisnis akan melebihi Rp. 250 Triliyun.

- 6) **Penipuan Aplikasi Pedagang:** meskipun banyak organisasi, terutama pengecer, menggunakan beberapa jenis aplikasi untuk meningkatkan layanan pelanggan mereka, hal ini juga bisa menjadi akar masalah besar. Saat penjahat meretas aplikasi Anda atau menggunakan informasi kartu kredit curian untuk membayar barang, Anda bisa dikenakan biaya dua kali lipat, sama seperti Penipuan Pembayaran Digital. Anda tidak hanya akan menggunakan barang Anda tetapi juga harus mengembalikan harga pembeliannya jika informasi kartu memang dicuri. Anda dapat memeriksa setiap transaksi secara manual, dan ini akan membantu mengurangi risiko. Namun, jika bisnis Anda berjalan dalam skala besar dengan jumlah transaksi yang banyak, Anda tidak bisa memeriksa setiap transaksi secara manual secara fisik. Parameter yang harus Anda pantau di sini untuk mencegah skenario penipuan adalah kecepatan transaksi (berapa kali transaksi terjadi dari aplikasi seluler tertentu), nomor kartu yang terhubung ke aplikasi ini, dan bahkan perangkat dan alamat IP pelanggan. menggunakan.

- 7) **Penipuan Pembayaran Digital:** terobosan dalam teknologi dan pengenalan standar EMV

(awalnya Europay, MasterCard, dan Visa) meningkatkan tingkat keamanan bagi pengecer fisik secara drastis. Sisi negatifnya, chip EMV pada kartu tidak memberikan perlindungan untuk



transaksi online, sehingga memudahkan penjahat untuk menggunakan kartu curian. Bahkan nasabah yang sah pun bisa menjadi penipu ketika mereka memperlakukan transaksinya dengan bank dan bisa mendapatkan uang dan barangnya. Hanya alat perlindungan penipuan mutakhir atau solusi deteksi penipuan eCommerce khusus yang dapat menanganinya secara efektif. Pendekatan Pembelajaran Mesin sangat penting di sini karena memungkinkan adaptasi terhadap pola aktivitas kriminal baru dan memperingatkan Anda tentang tindakan mencurigakan apa pun dari pelanggan Anda.

- 8) **Penipuan Pendaftaran atau Penyalahgunaan Promosi:** promosi adalah cara luar biasa untuk membangun loyalitas pelanggan Anda. Bonus pendaftaran adalah cara efektif untuk melibatkan audiens baru dengan insentif. Ini bisa berupa giveaway, item gratis untuk setiap klien baru, diskon, atau paket berlangganan khusus. Namun, dengan database data pribadi atau informasi kartu kredit yang dicuri, penjahat dapat menggunakan promosi khusus Anda berkali-kali dengan membuat akun klien palsu baru. Jika Anda memilih untuk

melawan ancaman ini secara manual, Anda dapat mendeteksinya melalui akun yang berbeda menggunakan alamat IP, alamat fisik, atau nomor telepon yang sama.

## 6.2 STATISTIK PENIPUAN E-COMMERCE

Penipuan e-commerce di Indonesia telah menjadi perhatian yang signifikan seiring dengan pertumbuhan pesat industri e-commerce di negara ini. Berikut adalah beberapa data statistik dan tren terkait penipuan e-commerce di Indonesia:

### 1. Peningkatan Kasus Penipuan

- **Jumlah Laporan:** Menurut data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika Indonesia (Kominfo), jumlah laporan penipuan online meningkat tajam selama beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2020, terdapat lebih dari 4.000 laporan penipuan online yang diterima oleh Kominfo .
- **Kasus Tertinggi:** Dalam survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada 2021, sekitar 16% responden mengaku pernah menjadi korban penipuan online, baik melalui e-commerce maupun media sosial .

### 2. Metode Penipuan yang Umum

- **Penipuan Pembayaran:** Banyak kasus penipuan terjadi melalui pembayaran di luar platform resmi e-commerce. Penipu seringkali meminta transfer langsung ke rekening bank pribadi dengan alasan tertentu.
- **Barang Palsu atau Tidak Sesuai:** Penjual yang menawarkan barang palsu atau barang yang tidak sesuai dengan deskripsi menjadi salah satu bentuk penipuan paling umum di Indonesia.
- **Phishing:** Pengguna sering menjadi target phishing, di mana mereka diarahkan ke situs web palsu yang meniru situs e-commerce populer untuk mencuri informasi pribadi dan finansial mereka.

### 3. Platform yang Terkena Dampak

- **Marketplace Populer:** Penipuan banyak terjadi di platform marketplace populer seperti Tokopedia, Bukalapak, Shopee, dan Lazada. Meski platform-platform ini memiliki sistem keamanan, penipu terus mencari celah untuk mengeksploitasi pengguna.
- **Media Sosial:** Selain marketplace, media sosial seperti Instagram dan Facebook juga sering digunakan oleh penipu untuk menawarkan barang-barang dengan harga yang sangat murah atau penawaran yang terlalu bagus untuk menjadi kenyataan.

### 4. Kerugian Finansial

- **Jumlah Kerugian:** Berdasarkan data dari Kepolisian Republik Indonesia, kerugian akibat penipuan e-commerce di Indonesia mencapai miliaran rupiah setiap tahunnya. Pada tahun 2021, kerugian diperkirakan mencapai lebih dari Rp 100 miliar .



- **Transaksi Ilegal:** Penelitian dari perusahaan keamanan siber menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah transaksi ilegal yang cukup tinggi di kawasan Asia Tenggara.

## 5. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan

- **Peningkatan Keamanan:** Marketplace besar di Indonesia terus meningkatkan fitur keamanan mereka, seperti verifikasi dua langkah, proteksi pembayaran, dan monitoring aktivitas mencurigakan.
- **Edukasi Pengguna:** Banyak kampanye edukasi yang dilakukan oleh pemerintah dan platform e-commerce untuk meningkatkan kesadaran pengguna tentang risiko penipuan dan cara menghindarinya.
- **Regulasi Pemerintah:** Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan berbagai regulasi dan kebijakan untuk melindungi konsumen, termasuk pengawasan lebih ketat terhadap transaksi e-commerce dan penindakan tegas terhadap pelaku penipuan.

## 6. Tren Masa Depan

- **Teknologi AI dan Machine Learning:** Platform e-commerce di Indonesia mulai mengadopsi teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk mendeteksi dan mencegah penipuan secara lebih efektif.
- **Kolaborasi Antar Platform:** Meningkatkan kerjasama antar platform e-commerce dan lembaga keuangan untuk berbagi informasi dan strategi dalam menangani penipuan.

Dengan meningkatnya aktivitas belanja online di Indonesia, penting bagi semua pihak, termasuk pemerintah, platform e-commerce, dan pengguna, untuk terus waspada dan mengambil langkah-langkah proaktif dalam mencegah dan menanggulangi penipuan e-commerce.

Di Amerika Serikat, Kasus penipuan juga sangat mearak terjadi. Statistik penipuan dalam e-commerce menunjukkan bahwa penipuan online terus menjadi masalah signifikan bagi bisnis dan konsumen. Berikut adalah beberapa data dan tren terkini terkait penipuan e-commerce:

### 1. Peningkatan Kasus Penipuan

- **Jumlah Kasus:** Menurut laporan dari Statista, jumlah pengaduan penipuan identitas di AS meningkat dari sekitar 650.000 pada tahun 2019 menjadi lebih dari 1,4 juta pada tahun 2020, menunjukkan lonjakan yang signifikan dalam aktivitas penipuan online.
- **Kerugian Finansial:** Laporan dari Juniper Research memperkirakan bahwa kerugian global akibat penipuan pembayaran online akan mencapai Rp. 48 Triliyun pada tahun 2023, meningkat dari Rp. 34 Triliyun pada tahun 2021.

### 2. Metode Penipuan yang Paling Umum

- **Pencurian Identitas:** Menurut Federal Trade Commission (FTC), pencurian identitas adalah jenis penipuan paling umum, dengan sekitar 29% dari semua keluhan penipuan terkait dengan pencurian identitas pada tahun 2020.
- **Penipuan Kartu Kredit:** Laporan dari Nilson Report mencatat bahwa penipuan kartu kredit menyumbang sekitar 33% dari semua kerugian penipuan di e-commerce pada tahun 2022.

### 3. Demografi dan Geografi Penipuan

- **Negara Paling Terkena Dampak:** Menurut laporan dari Merchant Savvy, negara-negara dengan tingkat penipuan e-commerce tertinggi termasuk AS, Inggris, India, dan Jerman.
- **Kelompok Umur:** Data dari Javelin Strategy & Research menunjukkan bahwa generasi milenial dan Gen Z adalah kelompok yang paling sering menjadi korban penipuan identitas, terutama karena tingginya penggunaan perangkat seluler dan media sosial.

### 4. Taktik Penipuan

- **Phishing dan Social Engineering:** Laporan dari Verizon's 2021 Data Breach Investigations Report menyatakan bahwa 36% dari semua pelanggaran data melibatkan serangan phishing.
- **Credential Stuffing:** Menurut Akami's State of the Internet / Security Report, serangan credential stuffing meningkat sebesar 30% pada tahun 2020, dengan lebih dari 193 miliar percobaan masuk yang berbahaya terdeteksi.

### 5. Respons dan Mitigasi

- **Investasi dalam Keamanan:** Menurut laporan dari Allied Market Research, pasar global untuk deteksi dan pencegahan penipuan e-commerce diperkirakan akan mencapai Rp. 71,52 Triliyun pada tahun 2027, menunjukkan peningkatan investasi dalam teknologi keamanan.
- **Implementasi MFA:** Laporan dari Microsoft menunjukkan bahwa implementasi otentikasi multi-faktor dapat mencegah 99,9% dari serangan berbasis identitas, menjadikannya salah satu metode paling efektif untuk mengurangi penipuan.

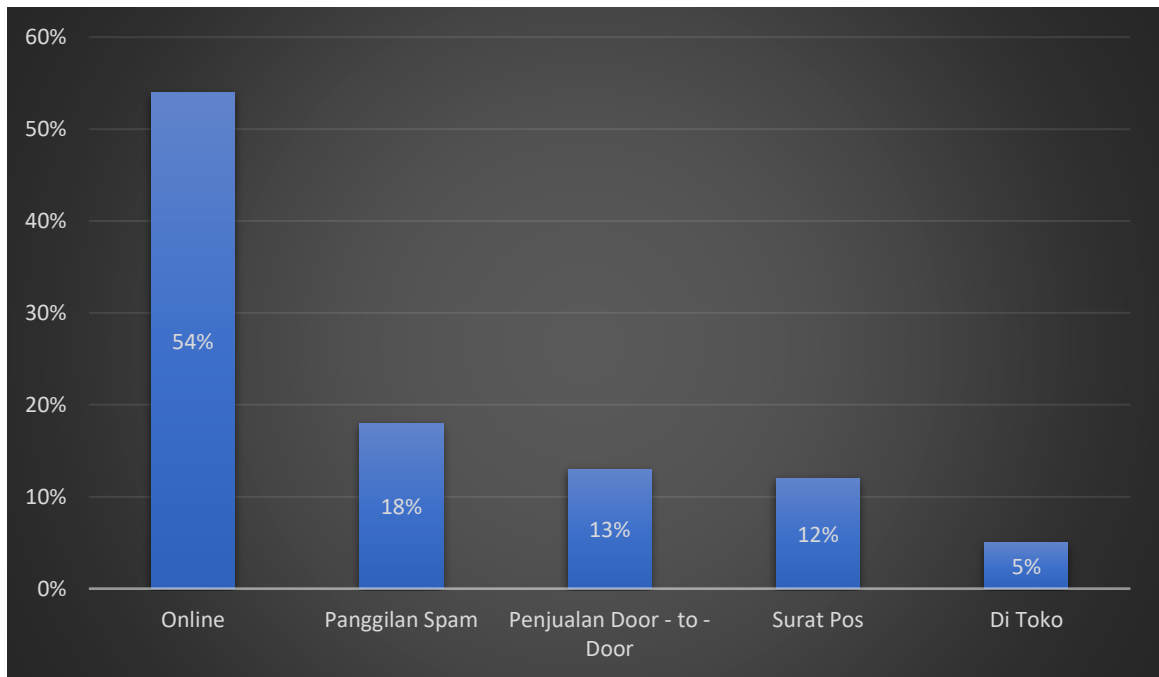
### 6. Tren Masa Depan

- **AI dan Machine Learning:** Penggunaan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dalam deteksi penipuan diperkirakan akan meningkat, dengan teknologi ini mampu menganalisis pola perilaku secara real-time untuk mengidentifikasi dan mencegah aktivitas penipuan.
- **Regulasi yang Lebih Ketat:** Negara-negara di seluruh dunia terus memperketat regulasi keamanan data dan privasi, seperti GDPR di Eropa dan CCPA di California, yang memaksa bisnis untuk meningkatkan upaya perlindungan data mereka.

Dengan meningkatnya frekuensi dan kompleksitas penipuan e-commerce, penting bagi bisnis untuk terus berinvestasi dalam teknologi keamanan dan mengikuti praktik terbaik untuk melindungi diri mereka dan pelanggan dari ancaman yang terus berkembang ini.

Dengan 59,5% populasi dunia memiliki akses ke internet dan semakin banyak konsumen yang didorong oleh kenyamanan berbelanja, tidak mengherankan jika penjualan e-commerce ritel global diproyeksikan mencapai Rp. 4,9 triliun pada tahun 2021. Namun, kami juga melihat bahwa penipuan pembayaran global adalah hal yang umum terjadi. sedang meningkat dan akan menyebabkan kerugian bagi pedagang sebesar Rp. 40,62 Triliyun pada tahun 2027.

- ❖ Penipuan pembayaran global meningkat tiga kali lipat, meningkat dari Rp. 9,84 triliun pada tahun 2011 menjadi Rp. 32,39 Triliyun pada tahun 2020. Kerugiannya diperkirakan sebesar Rp. 40,62 Triliyun pada tahun 2027—25% lebih tinggi dibandingkan tahun 2020 (Merchant Savvy, 2020).
- ❖ Ukuran pasar deteksi dan pencegahan penipuan global (FDP) pasca-COVID-19 diperkirakan akan tumbuh dari Rp. 20,9 Triliyun pada tahun 2020 menjadi Rp. 38,2 Triliyun pada tahun 2025 (Markets and Markets, 2020).
- ❖ Keberhasilan upaya penipuan bulanan meningkat sebesar 43% menjadi 48% untuk pengecer menengah hingga besar dan 27% untuk pengecer kecil (LexisNexis, 2020).
- ❖ 47% perusahaan yang disurvei mengatakan mereka pernah mengalami penipuan dalam 2 tahun terakhir (Merchant Savvy, 2020).
- ❖ Perusahaan akan menghabiskan sekitar Rp. 9,6 Triliyun per tahun untuk mendeteksi penipuan pada tahun 2023. Hal ini didorong oleh lembaga keuangan dan penyedia layanan pembayaran, bukan pedagang (Morrow dan Maynard, 2020).
- ❖ Dalam hal penipuan, kelompok usia muda berusia 20-29 tahun melaporkan lebih banyak kasus (33%) dibandingkan kelompok usia berusia 70-79 tahun (13%) (FTC, 2020).
- ❖ 20% korban mengatakan bahwa transaksi penipuan terjadi dalam 12 bulan terakhir (Marqeta, 2020).
- ❖ 54% konsumen mengatakan mereka menemukan tindakan penipuan atau mencurigakan di Internet. Bentuk metode kontak lainnya mencakup panggilan spam seluler (18%), penjualan dari pintu ke pintu (13%), surat pos (12%), atau toko (5%) (Chuprina, 2021).
- ❖ 21% konsumen takut data kartu kredit mereka dicuri dan 19% yakin data rahasia mereka dapat disalahgunakan (Chuprina, 2021).



**Gambar 6.2 Grafik Statistik Biaya Penipuan E-commerce**

Statistik biaya penipuan e-commerce mencakup kerugian finansial yang diakibatkan oleh berbagai bentuk penipuan online, termasuk penipuan kartu kredit, pengambilalihan akun, penipuan transaksi, dan sebagainya. Berikut ini adalah beberapa statistik global dan regional yang menunjukkan skala masalah ini:

### 1. Global

- **Kerugian Finansial:** Menurut laporan dari **Juniper Research**, kerugian global akibat penipuan pembayaran online diperkirakan akan mencapai Rp. 48 Triliyun pada tahun 2023, naik dari Rp. 34 Triliyun pada tahun 2021.
- **Pertumbuhan Penipuan:** Laporan dari **Statista** menunjukkan bahwa kerugian akibat penipuan kartu kredit secara global diperkirakan mencapai sekitar Rp. 32,04 Triliyun pada tahun 2020, dan terus meningkat setiap tahunnya .

### 2. Regional: Asia Tenggara dan Indonesia

- **Asia Tenggara:** Penelitian oleh **LexisNexis Risk Solutions** menyatakan bahwa wilayah Asia Tenggara mengalami peningkatan penipuan online, dengan e-commerce menjadi salah satu sektor yang paling terdampak. Kerugian akibat penipuan di wilayah ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan e-commerce.
- **Indonesia:** Berdasarkan laporan dari **Kepolisian Republik Indonesia**, kerugian akibat penipuan e-commerce di Indonesia mencapai lebih dari Rp 100 miliar pada tahun 2021.

### 3. Jenis Penipuan dan Biaya yang Ditimbulkan

- **Penipuan Kartu Kredit:** Menurut **Nilson Report**, penipuan kartu kredit menyumbang bagian terbesar dari kerugian penipuan e-commerce, dengan total kerugian global dari penipuan kartu kredit mencapai Rp. 28,65 Triliyun pada tahun 2019.

- **Pengambilalihan Akun (Account Takeover):** Laporan dari **Javelin Strategy & Research** menemukan bahwa biaya rata-rata pengambilalihan akun meningkat menjadi Rp. 12 Juta per insiden pada tahun 2021, naik dari Rp. 9 Juta pada tahun 2019.
- **Penipuan Transaksi:** Data dari **Aite Group** menunjukkan bahwa penipuan transaksi, termasuk chargeback palsu dan penggunaan kartu kredit curian, mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 25,1 Triliyun pada tahun 2020 di seluruh dunia.

#### 4. Dampak pada Bisnis

- **Biaya Kepatuhan:** Selain kerugian langsung, bisnis juga menghadapi biaya tinggi untuk kepatuhan regulasi dan investasi dalam teknologi pencegahan penipuan. Menurut **PwC**, perusahaan di seluruh dunia menghabiskan lebih dari Rp. 80 Triliyun setiap tahun untuk perangkat lunak dan layanan keamanan siber .
- **Reputasi dan Kepercayaan Pelanggan:** Penipuan juga berdampak pada reputasi dan kepercayaan pelanggan. Survei dari **Experian** menunjukkan bahwa 33% pelanggan yang mengalami penipuan akan berhenti berbelanja di situs e-commerce yang bersangkutan .

#### 5. Langkah Pencegahan dan Investasi

- **Teknologi Keamanan:** Investasi dalam teknologi keamanan, seperti AI dan pembelajaran mesin, terus meningkat. **Allied Market Research** memprediksi bahwa pasar global untuk solusi deteksi dan pencegahan penipuan akan mencapai Rp. 71,52 Triliyun pada tahun 2027.
- **Otentikasi Multi-Faktor (MFA):** Implementasi MFA menjadi salah satu langkah pencegahan yang paling efektif. Data dari **Microsoft** menunjukkan bahwa penggunaan MFA dapat mengurangi risiko serangan berbasis identitas hingga 99,9%.

Biaya penipuan e-commerce mencakup kerugian finansial langsung, biaya kepatuhan, investasi dalam teknologi keamanan, serta dampak pada reputasi dan kepercayaan pelanggan. Statistik menunjukkan bahwa penipuan e-commerce adalah masalah yang berkembang dengan biaya yang signifikan, menekankan pentingnya langkah-langkah pencegahan yang kuat dan investasi dalam teknologi keamanan.

Seiring dengan meningkatnya upaya penipuan yang berhasil, jumlah kerugian finansial yang ditimbulkan baik oleh bisnis maupun individu juga meningkat. Di AS saja, jumlah kerugian akibat penipuan pada tahun 2019 mencapai lebih dari satu miliar dolar. Kerugian per dolar akibat penipuan e-commerce di pengecer juga terus meningkat, dari Rp. 2.400.000 pada tahun 2016 menjadi Rp. 3.013.000 pada tahun 2019 dan Rp. 3.360.000 pada tahun 2020.

- Penipuan merugikan perekonomian global sebesar Rp. 5.127 triliun setiap tahunnya (Crowe, 2019).
- Berdasarkan Laporan Sentinel Konsumen Komisi Perdagangan Federal, jumlah total kerugian akibat penipuan pada tahun 2019 adalah Rp. 1,901,064,357 (FTC, 2020).

- Penipuan kini merugikan pengecer AS sebesar Rp. 3.360.000 untuk setiap dolar yang hilang akibat penipuan, dibandingkan dengan Rp. 3.130.000 pada tahun 2019 dan Rp. 2.400.000 pada tahun 2016 (LexisNexis, 2020).
- Pengecer di AS menghadapi peningkatan biaya penipuan sebesar 7,3% dari tahun ke tahun (LexisNexis, 2020).
- Diperkirakan penipu online akan mengambil lebih dari Rp. 120 Triliyun dari bisnis pada tahun 2021 (Signal Sciences, 2019).

### 6.3 DAMPAK COVID-19 PADA STATISTIK PENIPUAN E-COMMERCE

Seperti yang terlihat di seluruh dunia, transaksi digital melonjak selama wabah COVID-19. Para ahli memperkirakan bahwa transisi banyak fungsi bisnis dari offline ke online akan terus berlanjut bahkan setelah pandemi ini. Meningkatnya transaksi online juga menyebabkan meningkatnya serangan penipuan selama krisis kesehatan. Pengambilalihan akun mengalami lonjakan penipuan tertinggi yang diikuti oleh situs web phishing.

Pandemi COVID-19 telah membawa perubahan signifikan dalam perilaku belanja konsumen, dengan peningkatan dramatis dalam aktivitas e-commerce. Namun, peningkatan ini juga disertai dengan peningkatan yang signifikan dalam penipuan e-commerce. Berikut adalah beberapa dampak COVID-19 pada statistik penipuan e-commerce:

#### 1. Peningkatan Aktivitas E-commerce

- **Lonjakan Belanja Online:** Karena pembatasan sosial dan penutupan toko fisik, konsumen beralih ke belanja online. Laporan dari **Adobe Digital Economy Index** menunjukkan bahwa belanja online meningkat sebesar 42% pada tahun 2020 dibandingkan dengan tahun sebelumnya.
- **Peningkatan Pengguna Baru:** Banyak konsumen yang sebelumnya jarang atau tidak pernah berbelanja online mulai melakukannya, menciptakan kelompok baru yang rentan terhadap penipuan.

#### 2. Peningkatan Insiden Penipuan

- **Peningkatan Kasus Penipuan:** Menurut **Federal Trade Commission (FTC)**, laporan penipuan terkait COVID-19 meningkat secara drastis. Pada tahun 2020, FTC menerima lebih dari 275.000 laporan penipuan terkait COVID-19, dengan kerugian total mencapai lebih dari Rp. 211 Triliyun.
- **Phishing dan Penipuan Online:** Laporan dari **FBI's Internet Crime Complaint Center (IC3)** menunjukkan peningkatan signifikan dalam insiden phishing, pharming, dan penipuan terkait COVID-19, dengan laporan meningkat hampir dua kali lipat dari tahun sebelumnya.

#### 3. Metode Penipuan yang Meningkat

- **Phishing dan Email Penipuan:** Penipu memanfaatkan ketakutan dan ketidakpastian terkait pandemi dengan mengirim email phishing yang mengklaim menawarkan informasi atau produk terkait COVID-19.

- **Penipuan Produk:** Penipuan yang melibatkan penjualan produk medis palsu atau tidak ada, seperti masker, pembersih tangan, dan vaksin COVID-19 yang tidak resmi, meningkat drastis.
- **Penipuan Pengambilalihan Akun (Account Takeover):** Dengan meningkatnya jumlah transaksi online, serangan pengambilalihan akun juga meningkat. Laporan dari **Javelin Strategy & Research** menunjukkan bahwa kasus pengambilalihan akun meningkat sebesar 72% pada tahun 2020.

#### 4. Kerugian Finansial

- **Kerugian Total:** Data dari **Aite Group** memperkirakan bahwa kerugian global akibat penipuan pembayaran online mencapai Rp. 35.5 Triliyun pada tahun 2020, naik dari Rp. 27.5 Triliyun pada tahun 2019.
- **Biaya Penipuan di Indonesia:** Di Indonesia, **Kepolisian Republik Indonesia** melaporkan bahwa kerugian akibat penipuan online meningkat selama pandemi, dengan beberapa laporan menyebutkan kerugian mencapai lebih dari Rp 200 miliar pada tahun 2020.

#### 5. Respons dan Adaptasi Bisnis

- **Investasi dalam Keamanan:** Banyak bisnis meningkatkan investasi mereka dalam teknologi keamanan siber untuk melindungi diri dari peningkatan ancaman penipuan. Laporan dari **Gartner** menunjukkan bahwa pengeluaran global untuk keamanan informasi dan manajemen risiko meningkat sebesar 10% pada tahun 2020.
- **Peningkatan Kesadaran Konsumen:** Kampanye edukasi oleh pemerintah dan perusahaan untuk meningkatkan kesadaran konsumen tentang penipuan online juga meningkat selama pandemi.

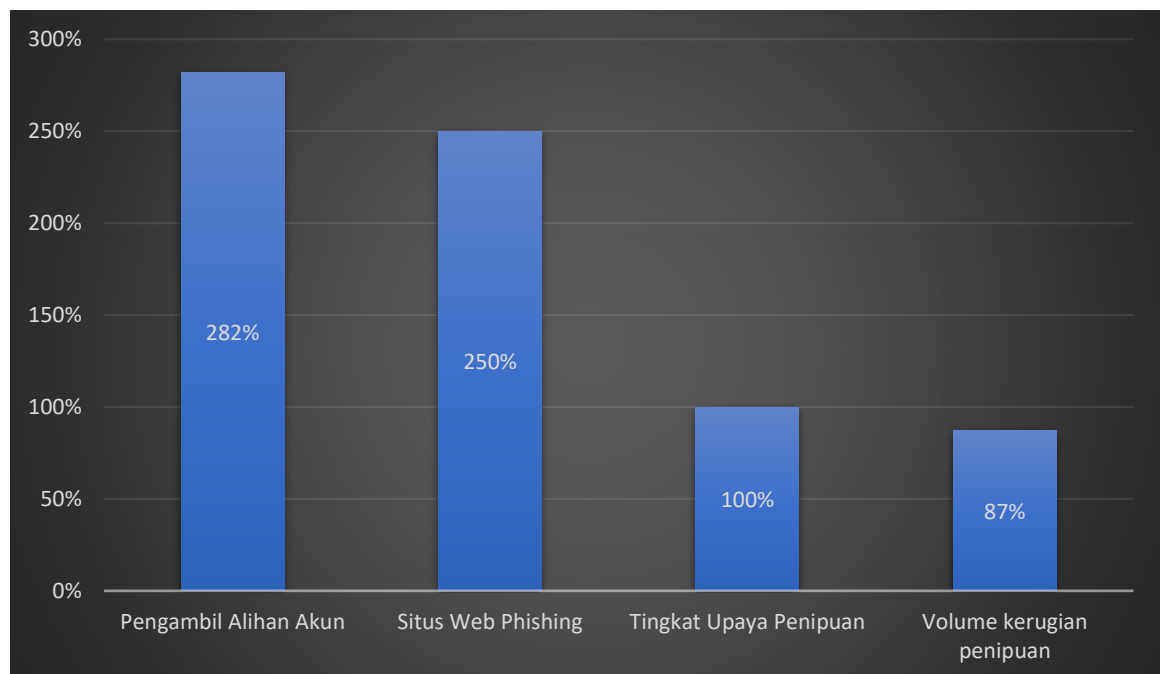
#### 6. Langkah Pencegahan yang Diperkuat

- **Otentikasi Multi-Faktor (MFA):** Banyak platform e-commerce memperkuat langkah-langkah keamanan mereka dengan mengimplementasikan otentikasi multi-faktor untuk mengurangi risiko pengambilalihan akun.
- **Pemantauan dan Deteksi Penipuan:** Penggunaan teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk memantau dan mendeteksi aktivitas mencurigakan secara real-time semakin umum di kalangan perusahaan e-commerce.

Pandemi COVID-19 telah mempercepat transisi ke e-commerce, tetapi juga membawa peningkatan signifikan dalam penipuan e-commerce. Bisnis dan konsumen harus lebih waspada dan proaktif dalam mengimplementasikan langkah-langkah keamanan untuk melindungi diri dari ancaman yang berkembang ini. Investasi dalam teknologi keamanan, edukasi konsumen, dan kebijakan keamanan yang kuat adalah kunci untuk mengatasi tantangan ini.

Selain itu, karena metode pembayaran nirsentuh juga meningkat selama lockdown, terjadi pula lonjakan kasus penipuan CNP. CNP diproyeksikan naik 16,4% pada tahun 2021.

- ❖ Penjualan ecommerce terus meningkat di tengah pandemi di AS (13%), Inggris (17%), dan Asia Pasifik (43%). Hal ini didorong oleh sub-sektor seperti unduhan digital, pakaian jadi, DIY, game, dan alkohol (Germain, 2020).
- ❖ Di AS saja, terjadi peningkatan pesanan e-commerce murni sebesar 110% dari tahun ke tahun pada awal tahun 2020 (Columbus, 2020).
- ❖ Jumlah rata-rata upaya penipuan bulanan yang berhasil meningkat 43% menjadi 48% untuk pengecer menengah hingga besar dan 27% untuk pengecer kecil (LexisNexis, 2020).
- ❖ Dalam penghitungan yang menunjukkan lonjakan penipuan terkait COVID, serangan pengambilalihan akun (ATO) mengalami lonjakan tertinggi (282%), diikuti oleh situs web phishing (250%), tingkat upaya penipuan (100%), dan volume kerugian penipuan (87 %) (Dewan Pembayaran Eropa, 2021).
- ❖ Meningkatnya penggunaan pembayaran online dan kartu kredit nirkontak juga menyebabkan lebih banyak penipuan CNP, yang diperkirakan meningkat sebesar 16,4% pada tahun 2021 (Lourenco, 2021).
- ❖ Menurut FTC, masyarakat Amerika telah mengalami kerugian sebesar Rp. 145 Miliar akibat penipuan terkait virus corona (Morales dan Hauser, 2021).
- ❖ Pengecer barang umum skala menengah hingga besar mengalami rata-rata 70% lebih banyak upaya penipuan per bulan dibandingkan survei sebelum penutupan pada bulan Maret 2020 (LexisNexis, 2020).
- ❖ Penipu mengincar barang-barang yang lebih mahal seperti barang elektronik dan barang-barang bermerek. Nilai transaksi penipuan meningkat 4,4% pada Juli 2020 (Germain, 2020).





### Gambar 6.3 macam-macam penipuan dalam E-Commerce

#### 6.4 PERLINDUNGAN PENIPUAN E-COMMERCE

Pencegahan penipuan merupakan perhatian utama bagi banyak pedagang online. Saat melihat statistik terkini, mudah untuk memahami alasannya. Tiga perempat pedagang melaporkan peningkatan upaya penipuan dan tingkat penipuan berdasarkan pendapatan pada tahun 2021, dan biaya rata-rata manajemen penipuan meningkat lima kali lipat hanya dalam dua tahun. Pada tahun 2019, pedagang e-Commerce menghabiskan rata-rata 2% dari pendapatan tahunan mereka untuk pencegahan penipuan. Pada tahun 2021, pangsa tersebut telah tumbuh menjadi 10%.

##### Pencegahan Penipuan: Praktik Terbaik

Berikut adalah beberapa praktik terbaik pencegahan penipuan yang akan membantu upaya pencegahan penipuan.

- ☞ **Menerapkan AI dan Pembelajaran Mesin:** Anda dapat menerapkan teknologi pembelajaran mesin untuk membantu menentukan apakah akan menerima atau menolak transaksi. Teknologi ini mengambil bukti dan data masa lalu dan menggunakannya untuk menyempurnakan pengambilan keputusan Anda. Semakin banyak data yang dimasukkan, semakin akurat dan cerdas proses pengambilan keputusan, sehingga perbaikan lebih lanjut menjadi lebih mudah dilakukan.
- ☞ **Carilah Berbagai Sumber Data:** Keputusan penipuan Anda akan salah jika Anda hanya menggunakan data Anda sendiri. Anda harus mencoba mengintegrasikan sinyal penipuan dari jaringan data lain selain jaringan Anda sendiri. Hal ini akan membantu Anda mengidentifikasi tren dengan lebih cepat dan lebih memahami perkembangan ancaman dan taktik penipuan.
- ☞ **Otentikasi Pembeli Berdasarkan Risiko:** Untuk beberapa transaksi, indikator seperti alamat dan geolokasi menunjukkan bahwa pembeli mempunyai risiko yang relatif kecil. Namun, pembeli lain mungkin memerlukan penyaringan yang lebih mendalam atau bahkan peninjauan manual. Anda harus mengelompokkan transaksi berisiko rendah dari transaksi berisiko. Dengan cara ini, Anda hanya perlu menimbulkan gesekan ketika benar-benar diperlukan.
- ☞ **Sesuai dengan PCI:** Standar PCI dimaksudkan untuk memastikan bahwa Anda mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk melindungi data pribadi konsumen. Protokol keamanan ini rumit, namun kepatuhan PCI adalah dasar yang penting. Ini melindungi pelanggan Anda dan mengisolasi Anda dari pembelian palsu yang dilakukan menggunakan data curian, serta reaksi PR setelah pelanggaran data.
- ☞ **Latih Staf dengan Benar:** Anggaplah staf Anda sebagai garis pertahanan terbaik melawan penipuan. Anda ingin staf Anda dilatih dengan baik dan mengetahui tanda-tanda

peringatan aktivitas penipuan, terutama saat melakukan peninjauan transaksi secara manual.

- ☞ **Selalu Perbarui Perangkat Lunak:** Perangkat lunak yang ketinggalan jaman dapat menyebabkan banyak masalah. Solusi pencegahan penipuan yang sudah ketinggalan zaman mungkin gagal mencegah ancaman baru. Teknologi usang lainnya dapat dieksploitasi oleh penipu, sehingga berpotensi membahayakan informasi sensitif Anda—dan pelanggan Anda. Ikuti terus semua pembaruan dan patch perangkat lunak dan terapkan sesegera mungkin.
- ☞ **Lakukan Audit Reguler:** Jangan hanya berasumsi bahwa Anda melakukan semua yang diperlukan untuk melindungi diri sendiri dan pelanggan Anda. Lakukan audit rutin terhadap semua operasi internal untuk memastikan Anda melakukan apa yang perlu dilakukan.

### **Pengantar Pencegahan Penipuan E-commerce**

Pendiri Amazon Jeff Bezos pernah berkata:

*“Kami melihat pelanggan kami sebagai tamu pesta, dan kami adalah tuan rumahnya. Tugas kami setiap hari adalah membuat setiap aspek penting dari pengalaman pelanggan menjadi sedikit lebih baik.”*

Yang benar dari kutipan ini adalah sangat penting untuk membuat pengalaman setiap pelanggan nyaman mungkin, terutama dalam hal keamanan akun dan uang yang dibelanjakan secara online.

Pencegahan penipuan dalam e-commerce merupakan upaya penting bagi perusahaan untuk melindungi diri dan pelanggan dari kerugian finansial serta menjaga reputasi bisnis. Dengan adopsi teknologi kecerdasan buatan (AI) dan analisis data yang canggih, perusahaan dapat mendeteksi pola-pola anomali dalam perilaku transaksi, seperti pembelian besar-besaran atau pola pembayaran yang tidak biasa, yang dapat mengindikasikan aktivitas penipuan. Selain itu, verifikasi identitas menggunakan teknologi biometrik dan analisis perilaku pengguna juga dapat membantu dalam memastikan keaslian pelanggan dan mengidentifikasi aktivitas mencurigakan. Sistem deteksi penipuan yang cerdas juga dapat dipasang untuk memantau dan menganalisis aktivitas transaksi secara real-time, sehingga memungkinkan untuk mengambil tindakan preventif secara cepat untuk menghentikan transaksi penipuan sebelum terjadi. Selain itu, pendidikan dan kesadaran pelanggan tentang praktik keamanan online juga merupakan bagian penting dari strategi pencegahan penipuan, yang dapat membantu dalam mengurangi risiko penipuan secara keseluruhan. Dengan pendekatan yang holistik dan teknologi yang canggih, perusahaan dapat meningkatkan perlindungan mereka terhadap penipuan e-commerce, menjaga kepercayaan pelanggan, dan memastikan keberlanjutan bisnis mereka.

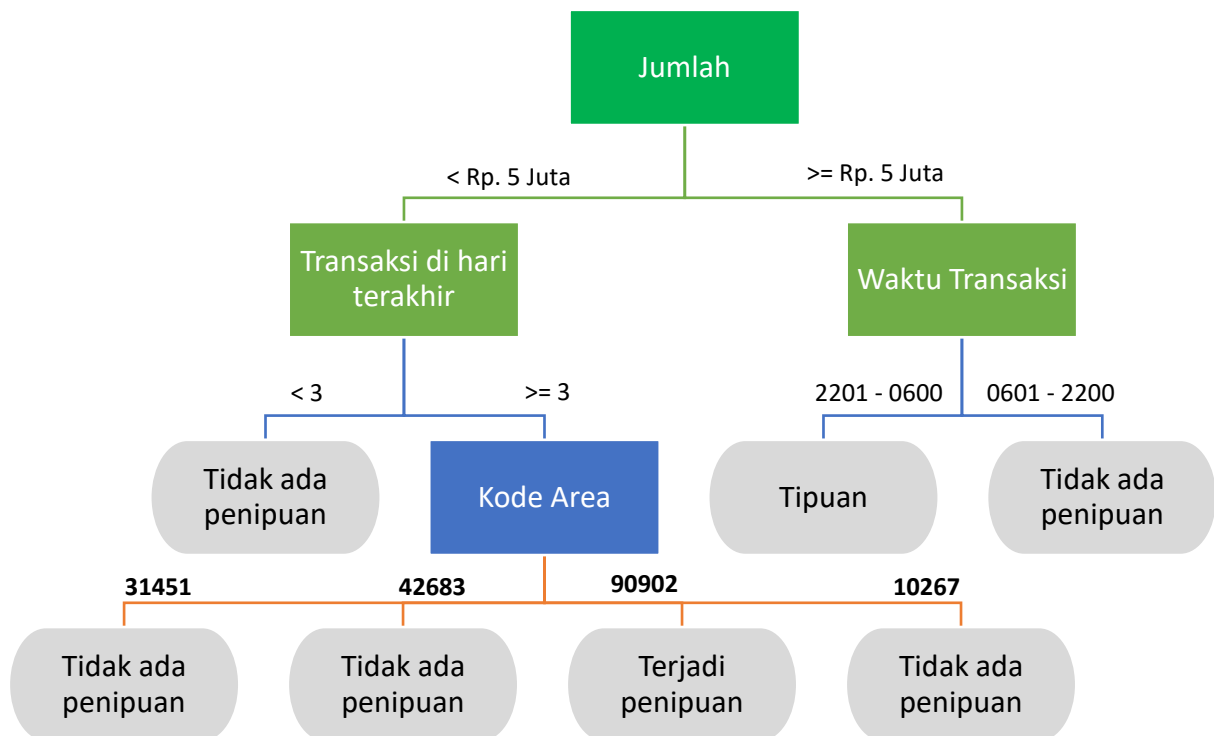
Selanjutnya ada beberapa langkah tambahan yang dapat diambil dalam pencegahan penipuan e-commerce: Pertama, implementasi sistem analisis perilaku dan machine learning yang terus-menerus diperbarui dapat membantu dalam mendeteksi pola penipuan baru yang

muncul seiring waktu. Ini memungkinkan perusahaan untuk selalu berada di depan pelaku penipuan dan mengambil tindakan pencegahan yang sesuai.

Kedua, kerjasama dengan penyedia layanan pembayaran dan lembaga keamanan online lainnya dapat meningkatkan efektivitas dalam mendeteksi dan mencegah transaksi penipuan. Informasi dan data yang dibagikan antara platform e-commerce dan mitra keamanan dapat membantu dalam mengidentifikasi aktivitas mencurigakan dengan lebih baik.

Terakhir, penting untuk memiliki tim internal yang terlatih dan dilengkapi dengan pengetahuan yang diperlukan dalam mengelola dan merespons kasus-kasus penipuan. Tim ini dapat bertindak cepat untuk menangani transaksi yang dicurigai, menyelidiki lebih lanjut, dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk melindungi perusahaan dan pelanggan.

Dengan menggabungkan teknologi yang canggih, kerjasama dengan mitra industri, dan tim internal yang terlatih, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas dalam pencegahan penipuan e-commerce dan menjaga integritas bisnis mereka.



**Gambar 6.4 Statistik deteksi penipuan dan bukan penipuan**

Saat memikirkan cara mengurangi penipuan, hal pertama yang harus dilakukan oleh bankir, pedagang, atau peserta E-commerce adalah mengembangkan kerangka manajemen risiko. Hal ini mencakup kesadaran akan risiko saluran (misalnya seluler, online, staf/terminal, dan

jaringan) dan membangun strategi segmentasi berdasarkan metodologi evaluasi risiko operasional seperti metodologi kuantitatif atau kualitatif.

Kerentanan mungkin ada di semua saluran, jadi sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang terkendali dengan lapisan yang terdefinisi dengan jelas yang mengikuti siklus transaksi dan membuktikan ketahanannya terhadap upaya tanpa henti dari para penjahat untuk menemukan titik lemah dan menyerang mereka.

Mari kita pertimbangkan skenario paling umum untuk lebih memahami asal muasal penipuan:

Tren penipuan e-commerce diberi peringkat berdasarkan signifikansi ancamannya.	
1	Kompromi email bisnis
2	Pelanggaran data
3	Kegagalan layanan
4	Kompromi akun email
5	Perangkat lunak perusak/perangkat penakut
6	Phishing/pemalsuan
7	perangkat lunak tebusan

Sangat penting untuk memahami cara kerja penipu online karena mereka biasanya menggunakan beberapa cara umum untuk menipu pengguna dan perusahaan:

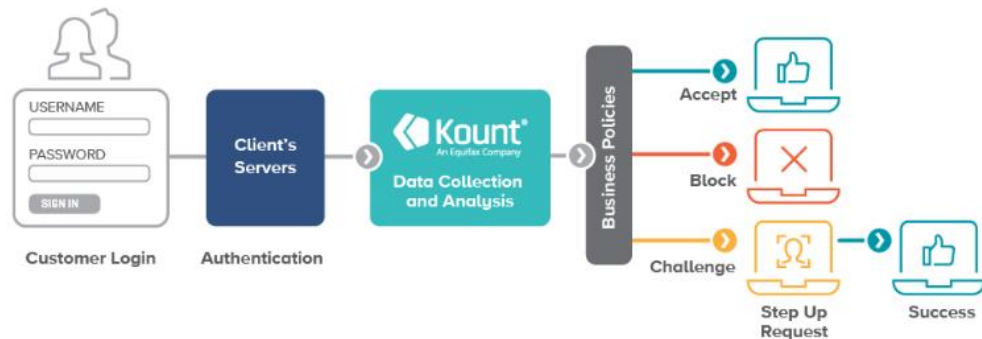
- ❖ Kompromi email bisnis: jenis penipuan ini ditujukan pada bisnis yang bekerja sama dengan pemasok dan mitra luar negeri yang terus-menerus melakukan pembayaran transfer kawat. Penipuan dimulai dengan mencari akun email bisnis yang sah dan menyusupinya melalui rekayasa sosial atau perangkat lunak khusus yang memungkinkan intrusi, untuk melakukan transfer uang ilegal.
- ❖ Pelanggaran data: ini terjadi pada tingkat pribadi atau perusahaan dan menyiratkan kebocoran informasi sensitif, rahasia, atau dilindungi. Informasi tersebut biasanya dicuri atau disalin dari database.
- ❖ Penolakan layanan: gangguan sesi pengguna mana pun untuk memasuki sistem atau jaringan yang disebabkan oleh aktivitas penipuan.
- ❖ Penyusupan akun email: ini adalah versi alternatif dari penyusupan email bisnis yang ditujukan untuk masyarakat umum serta orang-orang profesional yang bekerja di perusahaan keuangan dan pemberi pinjaman, perusahaan real estate, dan firma hukum. Penjahat menggunakan akun email yang disusupi untuk mentransfer biaya ke lokasi penipuan.
- ❖ Malware/scareware: sejenis perangkat lunak jahat yang dikembangkan untuk menyusup ke dalam komputer dan sistem komputer untuk merusak atau menonaktifkannya.
- ❖ Phishing/spoofing: kedua istilah tersebut mengacu pada gagasan serupa dan menyiratkan pemalsuan email sedemikian rupa sehingga membuatnya tampak sangat mirip dengan email yang dikirim oleh bisnis yang sah.

- ❖ Ransomware: Ini adalah jenis malware yang menargetkan titik lemah teknis dan manusia di perusahaan untuk menonaktifkan data atau sistem yang berharga. Setelah korban mengetahui bahwa mereka tidak dapat mengakses data berharga lagi, mereka menerima permintaan dari penjahat untuk membayar uang tebusan guna mendapatkan kembali akses.

## 6.5 APA YANG TERJADI JIKA SKENARIO PENIPUAN BERHASIL?

### 1. Pengambilalihan akun.

Penjahat mencoba mendapatkan informasi berharga tentang pengguna seperti data pribadi, riwayat belanja, dan detail keuangan melalui phishing. Seringkali penipu mengirim email jahat berisi formulir untuk diisi pengguna. Jika pengguna mengisi formulir yang dipalsukan, ia akan mengirimkan data akses akunya langsung ke komputer penjahat. Penjahat kemudian akan diberi wewenang untuk melakukan pembelian dan mengubah rincian akses seperti kata sandi.



Gambar 6.6 Diagram pengambilalihan akun

Pengambilalihan akun (Account Takeover, ATO) dalam e-commerce adalah jenis penipuan di mana penipu mendapatkan akses tidak sah ke akun pengguna. Skema ini bisa sangat merugikan baik bagi pengguna maupun platform e-commerce itu sendiri. Berikut adalah penjelasan tentang skema pengambilalihan akun dalam e-commerce, langkah-langkah umum yang diambil oleh penipu, dan cara pencegahan yang dapat diambil oleh pengguna dan perusahaan.

### Skema Pengambilalihan Akun

#### 1. Pengumpulan Kredensial

- **Phishing:** Penipu mengirim email atau pesan teks yang tampak asli, mengarahkan pengguna ke situs web palsu untuk memasukkan kredensial login mereka.
- **Credential Stuffing:** Penipu menggunakan kombinasi nama pengguna dan kata sandi yang bocor dari pelanggaran data sebelumnya. Mengingat banyak orang menggunakan kata sandi yang sama di berbagai situs, ini bisa sangat efektif.
- **Social Engineering:** Penipu memanipulasi korban untuk memberikan informasi sensitif melalui manipulasi psikologis.

#### 2. Pengambilalihan Akun

- **Login dengan Kredensial Curian:** Penipu mencoba masuk ke akun e-commerce menggunakan kredensial yang telah dikumpulkan.
- **Pengubahan Informasi Akun:** Setelah berhasil masuk, penipu mungkin mengubah kata sandi, alamat email, dan informasi lain untuk mengamankan kendali atas akun tersebut.

### 3. Eksploitasi Akun

- **Pembelian Tidak Sah:** Penipu menggunakan akun yang diambil alih untuk melakukan pembelian menggunakan metode pembayaran yang tersimpan dalam akun.
- **Penjualan Informasi Akun:** Informasi dari akun yang diambil alih dijual di pasar gelap.
- **Penggunaan Akun untuk Penipuan Lebih Lanjut:** Akun yang diambil alih bisa digunakan untuk penipuan lebih lanjut, seperti mengirim pesan ke kontak pengguna dengan tautan phishing atau permintaan uang.

## Langkah Pencegahan

### Untuk Pengguna

1. **Kata Sandi yang Kuat dan Unik**
  - Gunakan kata sandi yang kuat dan unik untuk setiap akun. Hindari penggunaan kata sandi yang sama di berbagai situs.
2. **Otentikasi Multi-Faktor (MFA)**
  - Aktifkan MFA untuk memberikan lapisan keamanan tambahan. Ini bisa berupa kode yang dikirim ke ponsel atau aplikasi autentikator.
3. **Waspada terhadap Phishing**
  - Jangan mengklik tautan atau membuka lampiran dari email atau pesan yang mencurigakan. Verifikasi alamat email pengirim dan situs web sebelum memasukkan informasi sensitif.
4. **Pembaruan Keamanan Rutin**
  - Secara rutin perbarui perangkat lunak dan aplikasi ke versi terbaru untuk mendapatkan perbaikan keamanan terbaru.
5. **Monitor Aktivitas Akun**
  - Periksa riwayat aktivitas akun secara berkala untuk mendeteksi aktivitas yang tidak sah. Segera laporkan jika ada aktivitas mencurigakan.

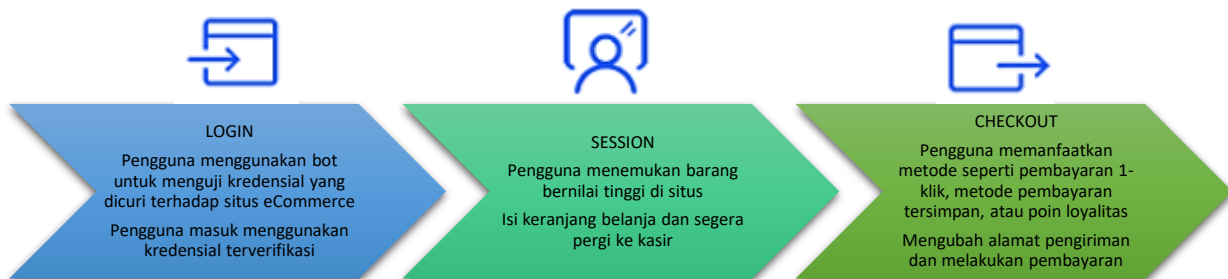
### Untuk Perusahaan E-commerce

1. **Pendeteksian Penipuan Berbasis AI**
  - Implementasikan teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk memantau dan mendeteksi aktivitas mencurigakan secara real-time.
2. **Otentikasi Multi-Faktor**
  - Mandatkan MFA untuk login, terutama untuk transaksi yang berisiko tinggi.

3. **Proteksi Terhadap Credential Stuffing**
  - Gunakan teknik rate limiting dan CAPTCHA untuk mencegah serangan credential stuffing.
4. **Edukasi Pengguna**
  - Edukasi pengguna tentang pentingnya keamanan akun dan tanda-tanda penipuan yang harus diwaspadai.
5. **Pembaruan dan Patch Keamanan**
  - Pastikan semua sistem dan perangkat lunak diperbarui secara rutin dengan patch keamanan terbaru.
6. **Respons Insiden Cepat**
  - Miliki tim respons insiden yang siap untuk menangani kasus pengambilalihan akun dengan cepat dan efektif, termasuk mengamankan akun dan memulihkan akses pengguna yang sah.

Pengambilalihan akun adalah ancaman serius dalam e-commerce yang memerlukan perhatian dari pengguna dan perusahaan. Melalui penerapan praktik keamanan yang kuat dan peningkatan kesadaran, risiko pengambilalihan akun dapat dikurangi secara signifikan. Pencegahan dan respons proaktif adalah kunci untuk melindungi informasi dan aset digital dari ancaman yang terus berkembang.

## 2. Pencurian identitas.



**Gambar 6.7 Skema pencurian Identitas**

Pencurian identitas dalam e-commerce melibatkan penggunaan informasi pribadi seseorang secara tidak sah untuk melakukan penipuan atau tindakan kriminal lainnya. Skema ini dapat merugikan individu dan bisnis secara finansial serta merusak reputasi. Berikut adalah skema pencurian identitas yang umum terjadi dalam e-commerce, langkah-langkah yang diambil oleh penipu, dan langkah pencegahan yang dapat diambil oleh pengguna dan perusahaan.

### Skema Pencurian Identitas

#### 1. Pengumpulan Informasi Pribadi

- **Phishing:** Penipu mengirim email, pesan teks, atau panggilan telepon yang tampak sah untuk mengelabui korban agar memberikan informasi pribadi seperti nomor kartu kredit, kata sandi, atau nomor identifikasi pribadi.

- **Data Breach:** Penipu memanfaatkan pelanggaran data di mana informasi pribadi yang sensitif dari situs web atau database perusahaan bocor dan dijual di pasar gelap.
  - **Malware:** Penipu menyebarkan malware melalui email atau situs web berbahaya yang menginfeksi perangkat korban dan mencuri informasi pribadi yang tersimpan di perangkat tersebut.
  - **Social Engineering:** Penipu menggunakan manipulasi psikologis untuk mendapatkan informasi pribadi dari korban dengan berpura-pura menjadi pihak yang terpercaya.
2. **Penggunaan Informasi yang Dicuri**
    - **Pembelian Tidak Sah:** Menggunakan informasi kartu kredit yang dicuri untuk melakukan pembelian di situs e-commerce.
    - **Pembuatan Akun Palsu:** Membuat akun baru di situs e-commerce menggunakan identitas korban untuk melakukan transaksi atau penipuan lebih lanjut.
    - **Pengambilalihan Akun:** Menggunakan informasi yang dicuri untuk mengambil alih akun e-commerce yang sudah ada, mengubah informasi kontak dan metode pembayaran untuk memanfaatkan akun tersebut.
  3. **Monetisasi Informasi yang Dicuri**
    - **Penjualan di Pasar Gelap:** Menjual informasi pribadi yang dicuri di dark web atau pasar gelap kepada penipu lainnya.
    - **Penipuan Lainnya:** Menggunakan informasi yang dicuri untuk berbagai penipuan lainnya seperti pengajuan kredit atau pinjaman dengan nama korban.

## Langkah Pencegahan

### Untuk Pengguna

1. **Kata Sandi yang Kuat dan Unik**
  - Gunakan kata sandi yang kuat, unik, dan sulit ditebak untuk setiap akun e-commerce. Jangan menggunakan kata sandi yang sama untuk beberapa akun.
2. **Otentikasi Multi-Faktor (MFA)**
  - Aktifkan otentikasi multi-faktor untuk menambah lapisan keamanan ekstra pada akun e-commerce Anda.
3. **Hati-Hati Terhadap Phishing**
  - Jangan mengklik tautan atau membuka lampiran dari email atau pesan yang mencurigakan. Selalu verifikasi sumber informasi sebelum memberikan data pribadi.
4. **Periksa Laporan Kredit Secara Rutin**
  - Periksa laporan kredit Anda secara rutin untuk mendeteksi aktivitas yang tidak sah atau mencurigakan.
5. **Jaga Informasi Pribadi dengan Baik**



- Jangan membagikan informasi pribadi melalui telepon, email, atau pesan teks kecuali Anda yakin dengan identitas penerima.

#### **Untuk Perusahaan E-commerce**

##### **1. Keamanan Data yang Kuat**

- Terapkan enkripsi data yang kuat untuk melindungi informasi pribadi pengguna dalam basis data dan selama transmisi data.

##### **2. Pemantauan Aktivitas yang Mencurigakan**

- Gunakan teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk memantau dan mendeteksi aktivitas mencurigakan atau tidak biasa pada platform e-commerce.

##### **3. Verifikasi Identitas yang Ketat**

- Implementasikan proses verifikasi identitas yang ketat untuk mencegah pembuatan akun palsu dan pengambilalihan akun.

##### **4. Edukasi Pengguna**

- Edukasi pengguna tentang praktik keamanan yang baik dan tanda-tanda penipuan yang harus diwaspadai.

##### **5. Respons Insiden Cepat**

- Siapkan tim respons insiden yang siap untuk menangani kasus pencurian identitas dengan cepat dan efektif, termasuk memberitahukan korban dan membantu mereka memulihkan akun mereka.

Pencurian identitas dalam e-commerce adalah ancaman serius yang memerlukan perhatian dari pengguna dan perusahaan. Melalui penerapan langkah-langkah keamanan yang tepat dan peningkatan kesadaran, risiko pencurian identitas dapat dikurangi secara signifikan. Pencegahan dan respons proaktif adalah kunci untuk melindungi informasi pribadi dan aset digital dari ancaman yang terus berkembang ini.

Cara paling umum kedua bagi penjahat untuk mendapatkan akses ilegal adalah pencurian identitas. Meskipun bisnis mengikuti banyak tindakan pencegahan untuk mencegah penjahat membobol database mereka, jika penjahat berhasil, mereka akan mencuri data pelanggan dalam bentuk nama pengguna, rincian kartu kredit, dan informasi pribadi.

## **6.6 TINDAKAN PENCEGAHAN**

Hal terbaik yang dapat Anda lakukan dalam situasi ini adalah dengan tidak membiarkan penipu menggunakan data yang mereka curi. Anda dapat melakukannya dengan menerapkan layanan pencegahan penipuan yang secara otomatis mengidentifikasi pola perilaku penipuan, terkait dengan waktu, tempat, dan nama perangkat yang terkait dengan login atau transaksi. Dengan mengenali perilaku jahat pada suatu akun, Anda akan menghentikan penjahat bahkan sebelum mereka memasuki proses transaksi.

Machine learning (ML) menawarkan solusi efektif untuk mengatasi penipuan e-commerce dengan cara menganalisis pola dan mendeteksi aktivitas yang mencurigakan secara real-time. Berikut adalah beberapa solusi penipuan e-commerce menggunakan machine learning:

### 1. Deteksi Anomali

#### Penjelasan:

- Deteksi anomali menggunakan machine learning untuk mengidentifikasi aktivitas yang tidak biasa atau mencurigakan yang berbeda dari pola perilaku normal.

#### Implementasi:

- **Model Statistik dan Algoritma Pembelajaran:** Algoritma seperti Isolation Forest, K-Nearest Neighbors (KNN), dan One-Class SVM dapat digunakan untuk mendeteksi anomali dalam data transaksi.
- **Fitur-fitur Penting:** Transaksi yang sangat besar, transaksi yang dilakukan dari lokasi geografis yang tidak biasa, atau pola pembelian yang berbeda dari biasanya.

### 2. Pengenalan Pola

#### Penjelasan:

- Machine learning dapat mengenali pola perilaku yang sering dikaitkan dengan penipuan, seperti frekuensi transaksi, jenis produk yang dibeli, dan waktu transaksi.

#### Implementasi:

- **Supervised Learning:** Algoritma seperti Random Forest, Gradient Boosting, dan Neural Networks dilatih pada data historis yang berlabel untuk memprediksi apakah sebuah transaksi adalah penipuan.
- **Fitur-fitur Penting:** Riwayat pembelian, metode pembayaran yang digunakan, waktu transaksi, dan lokasi.

### 3. Klasifikasi Transaksi

#### Penjelasan:

- Machine learning dapat digunakan untuk mengklasifikasikan transaksi sebagai sah atau penipuan berdasarkan pola data yang diketahui.

#### Implementasi:

- **Algoritma Klasifikasi:** Algoritma seperti Logistic Regression, Decision Trees, dan Support Vector Machines (SVM) dapat digunakan untuk klasifikasi.
- **Data Latih:** Transaksi yang diketahui sah dan yang diketahui sebagai penipuan digunakan untuk melatih model klasifikasi.

### 4. Sistem Skoring Risiko

#### Penjelasan:

- Menggunakan machine learning untuk memberi skor risiko pada setiap transaksi berdasarkan berbagai faktor risiko.

#### Implementasi:

- **Model Skoring Risiko:** Algoritma machine learning memberikan skor risiko untuk setiap transaksi berdasarkan input seperti riwayat pengguna, pola pembelian, dan metadata transaksi.
- **Intervensi Manual:** Transaksi dengan skor risiko tinggi dapat ditandai untuk ditinjau secara manual.

## 5. Pembelajaran Berkelanjutan (Continuous Learning)

### Penjelasan:

- Sistem machine learning dapat terus-menerus belajar dan beradaptasi dengan pola penipuan baru yang muncul.

### Implementasi:

- **Online Learning:** Algoritma yang dapat memperbarui model secara terus-menerus saat data baru masuk, seperti Stochastic Gradient Descent (SGD).
- **Feedback Loop:** Penggunaan umpan balik dari transaksi yang dikonfirmasi sebagai penipuan atau sah untuk meningkatkan akurasi model secara berkelanjutan.

## 6. Verifikasi Identitas dan Otentikasi

### Penjelasan:

- Machine learning dapat digunakan untuk meningkatkan proses verifikasi identitas dan otentikasi, seperti biometrik atau analisis perilaku.

### Implementasi:

- **Biometric Authentication:** Menggunakan pengenalan wajah atau sidik jari yang didukung oleh machine learning untuk memverifikasi identitas pengguna.
- **Behavioral Analytics:** Memantau perilaku pengguna seperti cara mereka mengetik atau menggunakan mouse untuk mendeteksi aktivitas yang tidak biasa.

## 7. Pemodelan Jaringan (Network Analysis)

### Penjelasan:

- Analisis jaringan menggunakan machine learning untuk mengidentifikasi hubungan antara berbagai entitas dalam ekosistem e-commerce yang dapat menunjukkan pola penipuan.

### Implementasi:

- **Graph-based Algorithms:** Algoritma seperti Graph Convolutional Networks (GCN) untuk menganalisis hubungan antara pengguna, perangkat, dan transaksi untuk mendeteksi jaringan penipuan.
- **Link Prediction:** Memprediksi hubungan penipuan yang potensial berdasarkan pola yang diamati dalam jaringan.

## Implementasi Teknis dan Tantangan

### Langkah Implementasi:

1. **Pengumpulan Data:** Mengumpulkan data transaksi yang mencakup informasi yang relevan seperti riwayat pembelian, lokasi, metode pembayaran, dan lainnya.

2. **Preprocessing Data:** Membersihkan dan mempersiapkan data untuk pelatihan model, termasuk menangani data yang hilang dan mengubah data menjadi format yang dapat digunakan oleh algoritma machine learning.
3. **Pemilihan Algoritma:** Memilih algoritma yang sesuai berdasarkan kebutuhan spesifik dan karakteristik data.
4. **Pelatihan Model:** Melatih model machine learning menggunakan data yang telah diproses.
5. **Evaluasi dan Penyesuaian:** Mengevaluasi kinerja model menggunakan metrik seperti akurasi, precision, recall, dan F1-score, lalu melakukan penyesuaian jika diperlukan.
6. **Deploy dan Monitoring:** Menerapkan model ke dalam lingkungan produksi dan memantau kinerjanya untuk memastikan efektivitas yang berkelanjutan.

**Tantangan:**

- **Kualitas Data:** Data yang buruk atau tidak lengkap dapat mempengaruhi kinerja model machine learning.
- **Overfitting:** Model yang terlalu cocok dengan data pelatihan sehingga kinerjanya buruk pada data baru.
- **Skalabilitas:** Mengelola dan memproses volume data yang besar secara efisien.
- **Adaptasi Terhadap Pola Baru:** Penipuan terus berkembang, sehingga model harus mampu beradaptasi dengan pola penipuan baru.

Machine learning menawarkan berbagai solusi untuk mendeteksi dan mencegah penipuan e-commerce dengan menganalisis pola dan mendeteksi aktivitas mencurigakan secara real-time. Dengan implementasi yang tepat dan pemantauan berkelanjutan, solusi berbasis machine learning dapat secara signifikan mengurangi risiko penipuan e-commerce.

Lapisan sistem pencegahan penipuan di suatu perusahaan harus mencakup otentikasi yang aman, analisis perangkat, langkah-langkah navigasi, dan kemungkinan untuk mengintegrasikan sumber data ini dengan solusi pencegahan penipuan waktu nyata.



**Gambar 6.8 Penyerangan keuangan dalam teknologi E-Commerce**

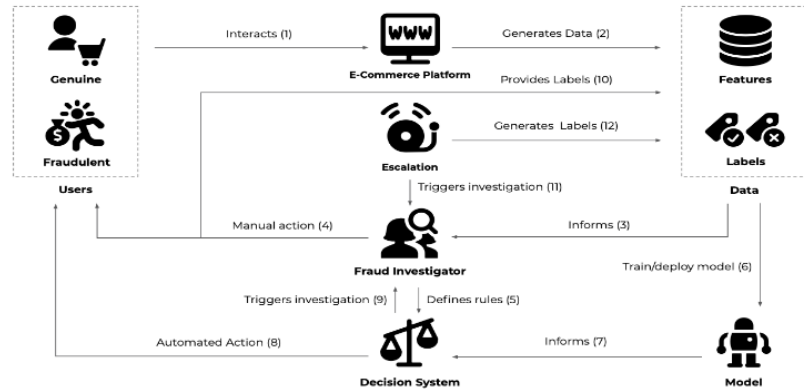
Solusi pencegahan penipuan harus:

- ◆ mencakup pengendalian tertimbang risiko pada berbagai tingkat interaksi pengguna dengan saluran gateway;
- ◆ direncanakan sedemikian rupa sehingga memungkinkan integrasi tambahan solusi pihak ketiga untuk menegakkan pemantauan setiap langkah yang diambil pengguna dalam suatu sesi; Dan
- ◆ Dapat diskalakan secara real-time untuk menangani pengenalan pembayaran yang lebih cepat sesuai dengan perangkat lunak pihak ketiga yang terintegrasi.

## BAB 7

### SOLUSI PENIPUAN E-COMMERCE DENGAN MACHINE LEARNING

Kita tahu bahwa teknik pencegahan penipuan E-commerce berbasis aturan konvensional bekerja berdasarkan aturan khusus yang ditulis oleh pemrogram, yang tidak memungkinkan mereka untuk fleksibel dan cerdas



dengan pola penipuan baru. Pada saat yang sama, solusi penipuan e-commerce yang dibangun dengan Machine Learning meningkat seiring waktu dengan masukan informasi baru; dengan kata lain, mereka bisa “belajar.”

Penipuan dalam e-commerce adalah masalah serius yang dapat merugikan konsumen dan perusahaan. Machine learning (ML) dapat membantu dalam mendeteksi dan mencegah penipuan tersebut dengan cara-cara berikut:

1. **Deteksi Pola Anomali:** Machine learning dapat digunakan untuk menganalisis pola transaksi yang tidak biasa atau anomali yang menunjukkan tanda-tanda aktivitas penipuan, seperti transaksi besar yang tidak biasa, lokasi pengiriman yang tidak masuk akal, atau perilaku pembelian yang tidak konsisten dengan riwayat transaksi pengguna.
2. **Analisis Sentimen:** ML dapat digunakan untuk menganalisis sentimen pelanggan, ulasan produk, dan interaksi pelanggan lainnya untuk mengidentifikasi perilaku yang mencurigakan, misalnya jika ada upaya untuk menipu dengan menggunakan ulasan palsu atau komentar spam.
3. **Pemantauan Otomatis:** Algoritma ML dapat diprogram untuk memantau transaksi secara real-time dan memberikan peringatan saat mendeteksi perilaku yang mencurigakan, seperti pembelian dalam jumlah besar dalam waktu singkat atau pola pembelian yang tidak konsisten.
4. **Verifikasi Identitas:** Teknik ML seperti pengenalan pola wajah atau analisis tulisan tangan dapat digunakan untuk memverifikasi identitas pelanggan dan mengurangi risiko penipuan identitas.
5. **Sistem Rekomendasi:** Dengan menganalisis data pembelian dan perilaku pengguna, sistem rekomendasi yang didukung ML dapat membantu mengidentifikasi transaksi yang mencurigakan atau tidak sesuai dengan pola pembelian sebelumnya.

6. **Prediksi Risiko:** Algoritma ML dapat digunakan untuk memprediksi risiko penipuan pada transaksi tertentu berdasarkan berbagai faktor, seperti jenis produk, jumlah transaksi sebelumnya, atau riwayat pembayaran.
7. **Pelatihan Model Berkelanjutan:** Dengan melatih model ML secara terus-menerus dengan data transaksi yang baru, sistem dapat terus ditingkatkan dalam mendeteksi pola-pola baru dari penipuan yang berkembang.
8. **Kolaborasi antar Platform:** Platform e-commerce dapat bekerja sama dan berbagi data untuk meningkatkan kemampuan deteksi penipuan secara kolektif, sehingga pola-pola penipuan yang diidentifikasi oleh satu platform dapat dihindari oleh platform lainnya.

Implementasi sistem deteksi penipuan e-commerce dengan menggunakan machine learning memerlukan pemahaman mendalam tentang data yang digunakan, pemilihan model yang tepat, serta pengelolaan risiko privasi dan keamanan data pelanggan. Dengan pendekatan yang tepat, ML dapat menjadi alat yang efektif dalam melawan penipuan e-commerce.

## 7.1 PEMBELAJARAN MESIN

Solusi deteksi berbasis darat memindai transaksi dan mengevaluasi skor ancamannya, seperti antara 0 dan 1. Skor tersebut kemudian dibandingkan dengan ambang batas yang telah ditetapkan sebelumnya yang akan menandai transaksi tersebut sebagai penipuan atau tidak. Mari kita lihat lebih dekat sifat dari beberapa algoritma ini:



Berikut adalah penjelasan alur kerja yang menguraikan proses dasar pembuatan model pembelajaran mesin:

### 1. Pengumpulan Data (Data Pengumpulan):

- **Deskripsi:** Langkah pertama dalam membangun model pembelajaran mesin adalah mengumpulkan data yang relevan. Data ini bisa berasal dari berbagai sumber, seperti basis data, API, sensor, atau bahkan kumpulan data publik.
- **Pentingnya:** Kualitas dan kuantitas data yang dikumpulkan sangat penting karena data ini akan digunakan untuk melatih model. Data yang buruk atau tidak mencukupi dapat menghasilkan model yang tidak akurat.

### 2. Pemrosesan Data dan Ekstraksi Fitur (Mengekstraksi Fitur):

- **Deskripsi:** Setelah data dikumpulkan, data tersebut perlu dibersihkan dan diproses. Pemrosesan data termasuk menangani nilai yang hilang, mengoreksi kesalahan, dan mengkonversi data ke format yang sesuai.
- **Ekstraksi Fitur:** Proses ini melibatkan pemilihan dan transformasi variabel yang relevan dari data mentah ke dalam bentuk yang dapat digunakan oleh algoritma

pembelajaran mesin. Fitur adalah representasi dari data yang membantu model untuk belajar.

- **Contoh:** Misalnya, dalam data tentang rumah, fitur yang relevan mungkin termasuk ukuran rumah, jumlah kamar, lokasi, dll.

### 3. Melatih Algoritma (Melatih Algoritma):

- **Deskripsi:** Pada tahap ini, algoritma pembelajaran mesin digunakan untuk belajar dari data yang telah diproses dan fitur yang telah diekstraksi. Proses ini melibatkan membagi data menjadi set pelatihan dan set pengujian.
- **Proses Pelatihan:** Algoritma mencoba menemukan pola dalam data pelatihan. Parameter model disesuaikan untuk meminimalkan kesalahan prediksi.
- **Validasi:** Setelah pelatihan, model diuji dengan data pengujian untuk mengevaluasi kinerjanya dan memastikan bahwa model tidak terlalu sesuai dengan data pelatihan (overfitting).

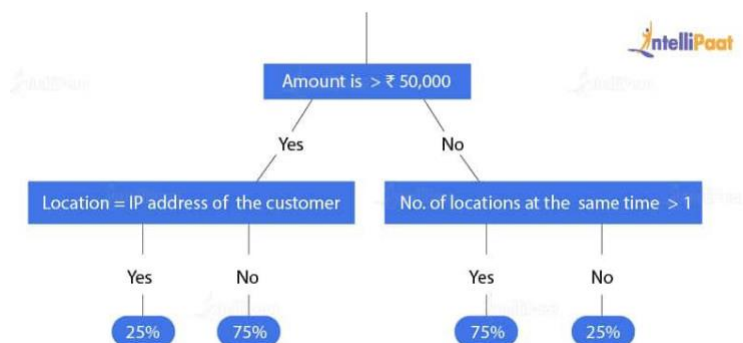
### 4. Membuat dan Menerapkan Model (Membuat Model):

- **Deskripsi:** Langkah terakhir adalah membuat model final yang dapat digunakan untuk membuat prediksi pada data baru. Model yang telah dilatih dan divalidasi kemudian diterapkan dalam lingkungan produksi.
- **Implementasi:** Model ini bisa diintegrasikan ke dalam aplikasi atau sistem lain untuk menyediakan prediksi atau klasifikasi secara otomatis.
- **Pemantauan dan Pemeliharaan:** Setelah model diterapkan, penting untuk terus memantau kinerjanya dan memperbarui model secara berkala dengan data baru untuk mempertahankan akurasi.

Proses pembuatan model pembelajaran mesin adalah siklus iteratif yang dimulai dari pengumpulan dan pemrosesan data, ekstraksi fitur yang relevan, pelatihan algoritma, dan akhirnya membuat dan menerapkan model. Setiap tahap memerlukan perhatian yang cermat untuk memastikan model yang dihasilkan berkualitas tinggi dan dapat memberikan prediksi yang akurat.

### Pohon Keputusan yang Diawasi

Setelah data transaksi penipuan dan normal dimasukkan, Pohon Keputusan yang diawasi kemudian akan membuat klasifikasi (prediksi). Perhitungan skor penipuan dimulai dari simpul akar pohon ketika dipecah menjadi simpul anak; node lain juga dipecah menjadi node anak dengan kondisi biner atau multi-mode. Hal ini dilakukan tergantung pada nilai variabel input.

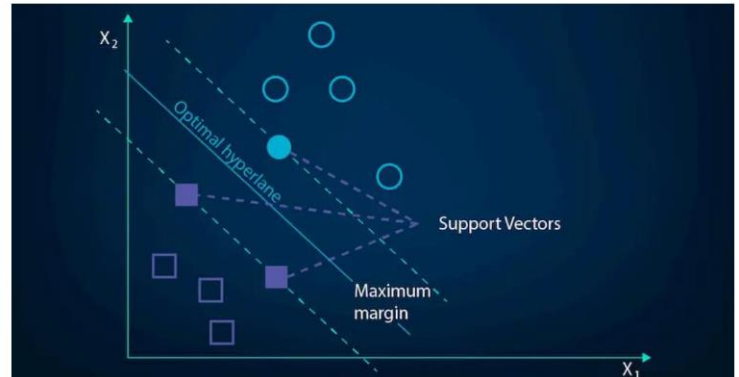




Ketika pohon dibangun, masukan data baru (suatu transaksi) diklasifikasikan dengan melalui akar pohon mulai dari simpul akar sesuai dengan nilai fitur masukan tersebut.

## 7.2 MESIN VEKTOR DUKUNGAN YANG DIAWASI (SVM)

Mesin Vektor Dukungan (SVM) bekerja dengan cara lain ia memisahkan sampel data transaksi menjadi dua kelas pada grafik bidang sedemikian rupa sehingga rumus yang diperlukan untuk menunjukkan kesalahan terkecil dibandingkan dengan kumpulan data kebenaran dasar (transaksi nyata diberi label). Ide utama di balik SVM adalah



untuk menarik garis antar kelas yang akan memberikan margin terbesar antara transaksi penipuan dan non-penipuan untuk mencapai tingkat deteksi yang tinggi.

Mesin Vektor Dukungan yang Diawasi, atau Support Vector Machine (SVM), adalah salah satu algoritma pembelajaran mesin yang kuat dan populer untuk tugas klasifikasi dan regresi. Berikut penjelasan mengenai SVM:

### Pengertian SVM

Support Vector Machine (SVM) adalah metode pembelajaran mesin yang diawasi (supervised learning) yang digunakan untuk klasifikasi dan regresi. SVM bekerja dengan cara menemukan hyperplane yang terbaik memisahkan dua kelas dalam ruang fitur.

### Konsep Utama dalam SVM

1. **Hyperplane:** Dalam konteks SVM, hyperplane adalah batas keputusan yang memisahkan satu kelas dari kelas lainnya. Hyperplane terbaik adalah yang memiliki margin terluas dari titik data dari kedua kelas.
2. **Margin:** Margin adalah jarak antara hyperplane dan titik data terdekat dari masing-masing kelas. SVM berusaha memaksimalkan margin ini untuk memastikan pemisahan yang baik antara kelas.
3. **Support Vectors:** Support vectors adalah titik data yang terletak paling dekat dengan hyperplane. Mereka sangat penting dalam menentukan posisi hyperplane karena perubahan pada support vectors dapat mengubah hyperplane yang dipilih.

### Cara Kerja SVM

1. **Pemilihan Hyperplane:** SVM mencari hyperplane yang memisahkan kelas dengan margin terbesar. Dalam kasus data yang dapat dipisahkan secara linier, hyperplane ini adalah yang memiliki margin terluas.
2. **Kasus Data Tidak Linear:** Jika data tidak dapat dipisahkan secara linier, SVM menggunakan teknik yang disebut kernel trick. Kernel trick memetakan data ke dalam ruang berdimensi

lebih tinggi di mana data bisa dipisahkan secara linier. Beberapa kernel yang umum digunakan adalah:

- **Linear Kernel:** Digunakan untuk data yang dapat dipisahkan secara linier.
  - **Polynomial Kernel:** Memetakan data ke dalam ruang polinomial.
  - **Radial Basis Function (RBF) Kernel:** Juga dikenal sebagai Gaussian kernel, sering digunakan untuk data yang tidak memiliki pemisahan linier yang jelas.
3. **Regularisasi (Parameter C):** SVM memiliki parameter regularisasi (C) yang menentukan trade-off antara memaksimalkan margin dan meminimalkan kesalahan klasifikasi. Nilai C yang besar mencoba mengurangi kesalahan klasifikasi pada data pelatihan, sedangkan nilai C yang kecil menghasilkan margin yang lebih besar tetapi memungkinkan beberapa kesalahan klasifikasi.

#### Keuntungan SVM

- **Kinerja Tinggi:** SVM sangat efektif dalam ruang berdimensi tinggi dan tetap efektif ketika jumlah dimensi lebih besar daripada jumlah sampel.
- **Efisiensi Memori:** SVM hanya menggunakan subset dari titik pelatihan (support vectors), sehingga efisien dalam penggunaan memori.
- **Fleksibilitas:** Dengan kernel trick, SVM dapat bekerja dengan baik pada data yang tidak terpisahkan secara linier.

#### Keterbatasan SVM

- **Kecepatan dan Ukuran:** SVM bisa menjadi lambat dan tidak praktis ketika bekerja dengan dataset yang sangat besar karena kompleksitas komputasionalnya.
- **Pemilihan Kernel dan Parameter:** Kinerja SVM sangat bergantung pada pemilihan kernel yang tepat dan parameter yang optimal, yang mungkin memerlukan cross-validation dan pencarian grid yang ekstensif.
- **Sensitivitas terhadap Outlier:** SVM dapat sensitif terhadap outlier yang bisa mengubah hyperplane yang dihasilkan.

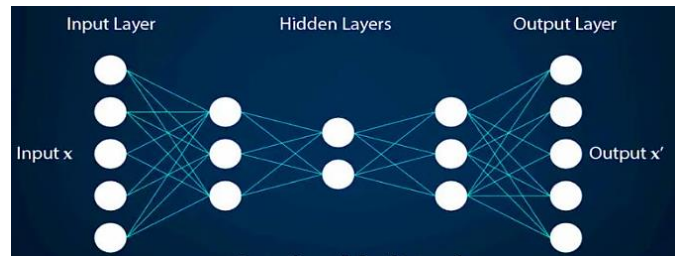
#### Contoh Penggunaan SVM

- **Klasifikasi Teks:** SVM sering digunakan dalam pengenalan pola, seperti klasifikasi teks (misalnya, mengkategorikan email sebagai spam atau non-spam).
- **Biologi Komputasi:** SVM digunakan dalam bioinformatika untuk mengidentifikasi gen yang relevan dengan penyakit tertentu.
- **Pengenalan Wajah:** Dalam sistem pengenalan wajah, SVM dapat digunakan untuk membedakan antara gambar wajah dari individu yang berbeda.

SVM adalah algoritma pembelajaran mesin yang kuat dan serbaguna untuk tugas klasifikasi dan regresi. Dengan memaksimalkan margin antara kelas, SVM menghasilkan model yang kuat dan dapat digeneralisasi dengan baik ke data baru. Meskipun memiliki beberapa keterbatasan, pemilihan kernel yang tepat dan parameter yang optimal dapat membuat SVM menjadi alat yang sangat efektif dalam berbagai aplikasi.

### 7.3 DETEKSI ANOMALI MENGGUNAKAN AUTOENCODER

Jika pelanggan hanya memiliki sedikit contoh transaksi penipuan, lebih baik menggunakan autoencoder di mana sampel penipuan dikecualikan pada langkah pelatihan model namun tetap digunakan untuk pengujian. Semua teknik deteksi



penipuan e-Commerce anomali ditujukan untuk menunjukkan kejadian yang tidak biasa atau tidak terduga dalam data. Autoencoder saraf adalah jenis arsitektur yang dilatih pada satu kelas peristiwa dan digunakan untuk memberi tahu kita tentang peristiwa yang tidak biasa. Proses pelatihan menyiratkan jumlah unit input dan output yang sama yang memiliki sejumlah lapisan di antaranya. Keputusan akhir apakah suatu transaksi curang atau tidak didasarkan pada nilai ambang batas dan jarak antara lapisan masukan dan lapisan keluaran yang direproduksi.

Deteksi anomali adalah proses identifikasi data yang menyimpang dari pola atau perilaku yang diharapkan. Dalam konteks e-commerce, deteksi anomali dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas yang mencurigakan seperti transaksi penipuan, akses tidak sah, atau perilaku pengguna yang tidak biasa. Autoencoder adalah jenis jaringan saraf tiruan yang bisa digunakan untuk tugas ini. Berikut penjelasan lebih mendalam mengenai deteksi anomali menggunakan autoencoder dalam e-commerce:

#### Apa Itu Autoencoder?

Autoencoder adalah jaringan saraf tiruan yang digunakan untuk mempelajari representasi (encoding) data yang efisien. Autoencoder terdiri dari dua bagian utama:

1. **Encoder:** Bagian ini mengonversi input menjadi representasi internal dengan dimensi yang lebih rendah.
2. **Decoder:** Bagian ini mencoba merekonstruksi kembali input asli dari representasi internal.

Autoencoder dilatih untuk meminimalkan perbedaan antara input asli dan rekonstruksi, yang disebut sebagai loss atau reconstruction error.

#### Langkah-langkah Deteksi Anomali Menggunakan Autoencoder

1. **Pengumpulan Data:** Data transaksi e-commerce dikumpulkan. Data ini bisa mencakup berbagai fitur seperti jumlah transaksi, waktu transaksi, jenis produk, metode pembayaran, lokasi geografis, dan lain-lain.
2. **Pra-pemrosesan Data:** Data dibersihkan dan dinormalisasi. Misalnya, data yang hilang diisi, data dikonversi ke format numerik, dan fitur yang tidak relevan dihapus.
3. **Pelatihan Autoencoder:**
  - **Data Normal:** Autoencoder dilatih menggunakan data yang dianggap normal atau tidak mencurigakan. Tujuannya adalah untuk membuat autoencoder belajar representasi data normal.

- **Arsitektur Jaringan:** Pilih arsitektur jaringan yang sesuai, termasuk jumlah lapisan dan neuron di setiap lapisan, serta fungsi aktivasi.
  - **Proses Pelatihan:** Autoencoder dilatih untuk meminimalkan reconstruction error pada data pelatihan normal.
4. **Evaluasi Rekonstruksi Error:**
- Setelah pelatihan, autoencoder digunakan untuk merekonstruksi input dari data baru.
  - Rekonstruksi error dihitung sebagai perbedaan antara input asli dan rekonstruksi. Data yang memiliki reconstruction error yang rendah dianggap normal, sementara data dengan reconstruction error yang tinggi dianggap anomali.
5. **Deteksi Anomali:**
- **Threshold:** Tentukan threshold untuk rekonstruksi error. Jika error melebihi threshold ini, data dianggap anomali.
  - **Penerapan:** Autoencoder diaplikasikan pada data transaksi yang baru atau historis untuk mendeteksi anomali secara real-time atau batch.

### Implementasi dalam E-commerce

Berikut adalah contoh penerapan deteksi anomali menggunakan autoencoder dalam e-commerce:

1. **Deteksi Transaksi Penipuan:** Autoencoder dapat digunakan untuk memantau transaksi dalam sistem e-commerce. Transaksi yang memiliki pola yang sangat berbeda dari transaksi normal (misalnya, pembelian dalam jumlah besar pada jam-jam tidak biasa atau dari lokasi geografis yang tidak biasa) akan menghasilkan reconstruction error yang tinggi dan dapat ditandai sebagai potensi penipuan.
2. **Pemantauan Aktivitas Pengguna:** Aktivitas pengguna seperti login, browsing, dan pembelian dapat dianalisis. Pola yang tidak biasa, seperti login dari banyak lokasi dalam waktu singkat atau perubahan mendadak dalam perilaku browsing, dapat dideteksi sebagai anomali.
3. **Pemeliharaan Sistem:** Autoencoder dapat memonitor log sistem untuk mendeteksi aktivitas tidak biasa atau kegagalan sistem yang mungkin menunjukkan serangan atau masalah teknis.

### Keuntungan Menggunakan Autoencoder untuk Deteksi Anomali

- **Non-supervised Learning:** Tidak memerlukan label anomali yang eksplisit, sehingga cocok untuk situasi di mana data anomali jarang atau sulit didapatkan.
- **Fleksibilitas:** Dapat digunakan untuk berbagai jenis data dan berbagai jenis anomali.
- **Efisiensi:** Setelah dilatih, autoencoder dapat mendeteksi anomali dalam waktu nyata.

### Tantangan dan Keterbatasan

- **Pemilihan Threshold:** Memilih threshold yang tepat untuk rekonstruksi error bisa menantang dan memerlukan eksperimen dan penyesuaian.

- **Data Berkualitas:** Memerlukan data pelatihan berkualitas tinggi yang benar-benar mewakili kondisi normal.
- **Kompleksitas Model:** Autoencoder yang terlalu kompleks mungkin menangkap noise daripada pola sebenarnya, sedangkan yang terlalu sederhana mungkin gagal mempelajari representasi yang baik.

Deteksi anomali menggunakan autoencoder adalah pendekatan yang efektif untuk mengidentifikasi pola transaksi atau aktivitas yang tidak biasa dalam e-commerce. Dengan melatih autoencoder pada data normal, kita dapat mengenali transaksi atau aktivitas yang menyimpang berdasarkan rekonstruksi error yang tinggi, membantu dalam mendeteksi penipuan, akses tidak sah, dan masalah lainnya dalam operasi e-commerce.

#### 7.4 DETEKSI OUTLIER: ISOLATION FOREST

Teknik lain yang menangani kasus di mana terdapat sangat sedikit atau tidak ada transaksi penipuan dalam kumpulan data adalah Isolation Forest, yang termasuk dalam kelas teknik outlier. Ide di balik Hutan Isolasi adalah bahwa outlier dapat ditentukan dengan melakukan pemisahan yang lebih acak dibandingkan titik data yang termasuk dalam kelas normal; outlier lebih jarang terjadi dibandingkan sampel normal dan memiliki nilai yang tidak sesuai dengan nilai rata-rata kumpulan data.

Isolation Forest adalah metode pembelajaran mesin yang digunakan untuk deteksi outlier (anomali). Metode ini sangat efektif dalam mengidentifikasi data yang tidak biasa atau mencurigakan. Berikut adalah penjelasan tentang cara kerja Isolation Forest dan penerapannya dalam e-commerce.

##### Apa Itu Isolation Forest?

Isolation Forest adalah algoritma berbasis ensemble yang digunakan untuk mendeteksi outlier dengan prinsip isolasi. Inti dari metode ini adalah bahwa outlier lebih mudah diisolasi dibandingkan dengan data normal. Isolation Forest bekerja dengan cara membangun banyak pohon keputusan (trees) yang mengisolasi sampel data.

##### Cara Kerja Isolation Forest

###### 1. Pembentukan Hutan:

- **Pohon Keputusan (Trees):** Isolation Forest membangun beberapa pohon keputusan, di mana setiap pohon dibangun dengan memilih fitur dan nilai pemisahan secara acak.
- **Isolasi Sampel:** Proses pemisahan berulang kali ini terus dilakukan sampai setiap sampel terisolasi pada satu cabang pohon.

###### 2. Jarak Isolasi:

- Outlier cenderung terisolasi lebih cepat dan pada kedalaman yang lebih dangkal dalam pohon, karena mereka berbeda secara signifikan dari data normal.

- Data normal cenderung memerlukan lebih banyak pembelahan untuk terisolasi, sehingga memiliki kedalaman isolasi yang lebih dalam.

### 3. Skor Anomali:

- Setelah membangun hutan, skor anomali dihitung berdasarkan kedalaman rata-rata di mana sampel terisolasi di semua pohon dalam hutan.
- Skor anomali mengindikasikan seberapa anomali suatu sampel, dengan skor tinggi menunjukkan kemungkinan besar sebagai outlier.

## Langkah-langkah Menggunakan Isolation Forest dalam E-commerce

### 1. Pengumpulan Data:

- Data transaksi e-commerce dikumpulkan, termasuk informasi seperti jumlah transaksi, waktu transaksi, jenis produk, metode pembayaran, lokasi geografis, dan lain-lain.

### 2. Pra-pemrosesan Data:

- Data dibersihkan, diisi jika ada yang hilang, dan dinormalisasi jika perlu.
- Fitur yang relevan dipilih untuk digunakan dalam deteksi outlier.

### 3. Penerapan Isolation Forest:

- **Pelatihan Model:** Isolation Forest dilatih menggunakan data transaksi yang ada. Tidak seperti metode pembelajaran mesin yang diawasi, Isolation Forest tidak memerlukan label anomali.
- **Parameter Model:** Beberapa parameter seperti jumlah pohon dalam hutan ( $n\_estimators$ ) dan subsample size (jumlah sampel yang digunakan untuk membangun setiap pohon) perlu ditentukan.

### 4. Deteksi Outlier:

- **Skor Anomali:** Setelah model dilatih, skor anomali dihitung untuk setiap transaksi. Transaksi dengan skor anomali tinggi dianggap sebagai outlier.
- **Threshold:** Tentukan threshold untuk skor anomali. Transaksi yang skornya melebihi threshold ini dianggap sebagai potensi outlier atau anomali.

## Implementasi dalam E-commerce

### 1. Deteksi Transaksi Penipuan:

- Isolation Forest dapat digunakan untuk mendeteksi transaksi yang mencurigakan seperti pembelian dalam jumlah besar pada jam-jam yang tidak biasa atau dari lokasi yang tidak biasa.
- Transaksi dengan skor anomali tinggi dapat ditandai untuk pemeriksaan lebih lanjut.

### 2. Pemantauan Aktivitas Pengguna:

- Aktivitas pengguna seperti login, browsing, dan pembelian dapat dipantau. Perilaku yang menyimpang dari pola normal dapat diidentifikasi sebagai outlier.

- Misalnya, banyak login dari IP yang berbeda dalam waktu singkat dapat dianggap sebagai aktivitas mencurigakan.

### 3. Pemeliharaan Sistem:

- Log sistem dapat dianalisis untuk mendeteksi aktivitas tidak biasa atau kegagalan sistem yang mungkin menunjukkan serangan atau masalah teknis.

#### Keuntungan Menggunakan Isolation Forest

- **Efisiensi:** Isolation Forest dapat menangani dataset besar dengan efisien.
- **Non-supervised Learning:** Tidak memerlukan label anomali, sehingga cocok untuk situasi di mana data anomali jarang atau sulit didapatkan.
- **Interpretabilitas:** Skor anomali memberikan indikasi yang jelas tentang seberapa besar kemungkinan suatu sampel merupakan outlier.

#### Keterbatasan Isolation Forest

- **Pemilihan Parameter:** Kinerja model dapat sangat bergantung pada pemilihan parameter seperti jumlah pohon dan ukuran sampel.
- **Sensitivitas:** Isolation Forest mungkin sensitif terhadap data dengan distribusi yang sangat tidak seimbang antara normal dan anomali.

Isolation Forest adalah alat yang kuat dan efisien untuk deteksi outlier dalam e-commerce. Dengan menggunakan prinsip isolasi, metode ini dapat mengidentifikasi transaksi atau aktivitas yang menyimpang dari pola normal, membantu dalam mendeteksi penipuan, akses tidak sah, dan masalah lainnya dalam operasi e-commerce. Parameter yang tepat dan pemantauan yang kontinu akan memastikan kinerja yang optimal dalam berbagai skenario e-commerce.

Algoritme memilih nilai terpisah dari rentang nilai yang dipilih secara acak dari fitur yang dipilih secara acak. Sebagai hasil seleksi, sebuah pohon tumbuh. Kedalaman pohon diukur dengan jumlah pembelahan acak yang diperlukan (disebut panjang rata-rata). Ketika hutan yang terdiri dari pohon-pohon tersebut ditanam, jumlah rata-rata panjang pohon diukur secara keseluruhan dan menjadi ukuran normalitas, atau dengan kata lain, fungsi yang kita gunakan untuk melacak outlier.



Pemisahan acak memiliki kedalaman pohon yang jauh lebih pendek pada kasus dengan outlier dibandingkan pada kasus dengan sampel data normal. Hal ini membantu kami mengidentifikasi titik data mana yang mungkin merupakan outlier.

### Mengapa Machine Learning untuk Deteksi Penipuan E-Commerce Bekerja dengan Baik?

Kami telah menjelaskan cara kerja pendekatan teknologi, sekarang mari kita soroti manfaat utama ML dalam memerangi penipuan E-Commerce

Pemrosesan Data Waktu Nyata	Sistem deteksi tradisional hanya dapat bekerja dengan skenario yang telah terjadi sebelumnya dan mencegah jenis penipuan yang terjadi di masa lalu. Hanya jika suatu upaya berhasil, sistem akan dapat membuat kesimpulan yang benar. Pembelajaran Mesin berbeda karena algoritme dapat mempertimbangkan perubahan secara real-time dan bertindak berdasarkan upaya penipuan, dalam beberapa kasus, bahkan sebelum serangan terjadi.
Menemukan Pola Tersembunyi	Sistem berbasis ML terus belajar. Tidak hanya pandai dalam menemukan korelasi tersembunyi di luar kemampuan manusia, namun juga dengan setiap ancaman yang ditemukan, ia menjadi lebih baik dalam menemukan skenario baru dan mencegahnya.
Deteksi Proksi dan VPN	Klien yang jujur tidak memerlukan VPN saat mencoba melakukan pembelian, bukan? Tentu saja, ada beberapa orang yang mengkhawatirkan keamanan data mereka, namun dapat diasumsikan bahwa pengguna proxy mungkin merupakan klien mencurigakan yang layak untuk diselidiki lebih lanjut.
Analisis Perilaku	Ketika sistem mengetahui pola perilaku khas setiap klien, sistem dapat dengan mudah mendeteksi penyimpangan dan mengenali perilaku mencurigakan. Terkadang ini bisa menjadi cara mudah untuk mendeteksi penjahat yang membobol rekening pelanggan.
Verifikasi Cepat dan Akurat	Verifikasi otomatis dapat mempercepat seluruh proses pembelian untuk klien dan beroperasi berdasarkan aturan yang ditentukan, sehingga menghilangkan kesalahan yang mungkin dilakukan oleh karyawan manusia.
Memanfaatkan Data Besar	Sistem berbasis ML dapat bekerja dengan data dalam jumlah besar, menghemat uang yang diperlukan untuk memiliki tim analis yang besar. Jika Anda memiliki bisnis berskala besar dengan lapisan informasi yang ditambahkan secara konsisten, hal ini dapat menjadi komponen kunci dalam memerangi dan mencegah penipuan.



Hasil yang Konsisten	Orang-orang membuat kesalahan yang tidak pernah dilakukan oleh algoritma yang terprogram secara akurat. Dengan sistem otomatis yang terpasang dengan benar, Anda akan mendapatkan keamanan yang konsisten tanpa gangguan sesekali karena kesalahan manusia.
----------------------	---

Machine learning (ML) untuk deteksi penipuan di e-commerce bekerja dengan baik karena beberapa alasan utama yang berkaitan dengan kemampuan teknologi ini untuk mengidentifikasi pola kompleks dan anomali dalam data besar dan beragam. Berikut adalah beberapa alasan mengapa ML sangat efektif dalam konteks ini:

### 1. Pemrosesan Data yang Besar dan Beragam

- **Skala Besar:** E-commerce menghasilkan jumlah data yang sangat besar, termasuk transaksi, informasi pengguna, dan riwayat aktivitas. Algoritma ML dapat menangani dan memproses data dalam skala besar dengan efisiensi tinggi.
- **Beragam Sumber Data:** ML mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber seperti riwayat pembelian, perilaku browsing, metode pembayaran, lokasi geografis, dan lebih banyak lagi untuk memberikan analisis yang komprehensif.

### 2. Deteksi Pola dan Anomali yang Kompleks

- **Pembelajaran dari Data:** Algoritma ML dapat belajar dari data historis untuk mengenali pola transaksi normal dan mendeteksi penyimpangan dari pola tersebut. Ini termasuk identifikasi pola pembelian yang mencurigakan atau perilaku yang tidak biasa.
- **Anomali Subtil:** ML mampu mendeteksi anomali yang sangat halus yang mungkin terlewatkan oleh metode tradisional, seperti perubahan kecil dalam perilaku pengguna yang bisa menandakan penipuan.

### 3. Kemampuan Adaptasi

- **Pembelajaran Berkelanjutan:** Model ML dapat terus dilatih dengan data baru, sehingga mampu beradaptasi dengan cepat terhadap metode penipuan yang berkembang. Ini memastikan bahwa sistem deteksi penipuan selalu up-to-date dengan ancaman terbaru.
- **Penyesuaian Otomatis:** ML dapat secara otomatis menyesuaikan dengan tren dan pola baru tanpa memerlukan intervensi manual yang signifikan.

### 4. Kecepatan dan Efisiensi

- **Real-time Detection:** Algoritma ML dapat memproses dan menganalisis transaksi dalam waktu nyata, memungkinkan deteksi penipuan dan respon yang cepat. Ini sangat penting untuk menghentikan transaksi penipuan sebelum menyebabkan kerugian.
- **Pengurangan False Positives:** Dengan pembelajaran yang tepat, ML dapat meminimalkan kesalahan positif (transaksi sah yang ditandai sebagai penipuan), yang dapat mengganggu pengalaman pelanggan.

### 5. Model yang Beragam dan Canggih

- **Algoritma yang Kuat:** Berbagai jenis algoritma ML seperti decision trees, random forests, neural networks, dan ensemble methods dapat digunakan untuk deteksi penipuan. Model-model ini dapat disesuaikan dan digabungkan untuk meningkatkan akurasi.
- **Deep Learning:** Model deep learning, seperti jaringan saraf konvolusional (CNN) dan jaringan saraf berulang (RNN), dapat menangani data yang sangat kompleks dan menemukan pola tersembunyi yang tidak bisa diidentifikasi oleh model sederhana.

## 6. Peningkatan Akurasi dan Prediktabilitas

- **Model Predictive:** ML tidak hanya mendeteksi penipuan berdasarkan pola masa lalu tetapi juga memprediksi kemungkinan penipuan di masa depan berdasarkan tren dan perilaku saat ini.
- **Personalization:** ML dapat mempersonalisasi deteksi penipuan berdasarkan perilaku individu pengguna, memberikan analisis yang lebih akurat dibandingkan pendekatan satu ukuran untuk semua.

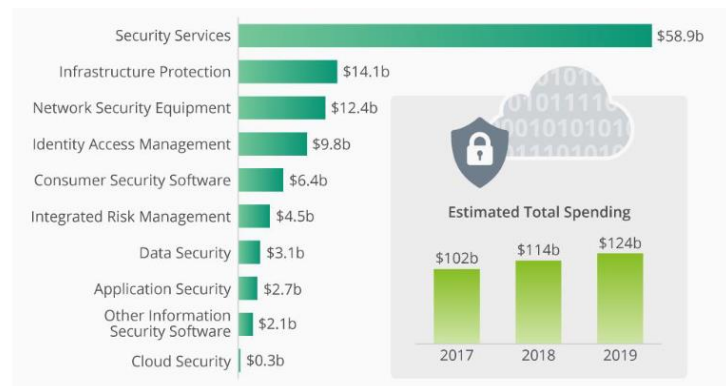
## 7. Pengurangan Biaya Operasional

- **Efisiensi Otomatis:** Automasi deteksi penipuan dengan ML mengurangi kebutuhan akan pemeriksaan manual yang memakan waktu dan sumber daya, sehingga menurunkan biaya operasional.
- **Pencegahan Kerugian:** Dengan deteksi penipuan yang lebih efektif, perusahaan e-commerce dapat mengurangi kerugian finansial akibat aktivitas penipuan.

Machine learning untuk deteksi penipuan di e-commerce bekerja dengan baik karena kemampuannya untuk menangani data besar, mendeteksi pola kompleks dan anomali, beradaptasi dengan cepat, bekerja secara real-time, dan meningkatkan akurasi prediksi. Dengan terus memperbarui model dan mengintegrasikan data baru, sistem berbasis ML tetap efektif dalam menghadapi ancaman penipuan yang terus berkembang, sambil memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna sah.

### 7.5 TINJAUAN ANGGARAN KEAMANAN DATA

Mungkin langkah pertama terkait keamanan E-commerce dan perlindungan penipuan yang harus Anda ambil adalah menganalisis berapa banyak anggaran yang dapat Anda alokasikan untuk perlindungan data. Pelanggaran data dapat dengan mudah merusak reputasi organisasi Anda dan membuat Anda kehilangan klien. Jika GDPR Eropa berlaku pada bisnis Anda, satu pelanggaran data dapat merugikan Anda hingga 4% dari omzet Anda di seluruh dunia. Jadi, masuk akal untuk mengantisipasi insiden yang



tidak menguntungkan ini dan memiliki rencana respons pelanggaran data yang matang dan efisien. Berinvestasi dalam rencana ini masuk akal karena Anda akan dapat membatasi kerusakan akibat pelanggaran dan membuat keputusan yang cepat dan penting mengenai insiden tersebut. Pertimbangkan fakta bahwa Anda tidak hanya berada dalam bahaya serangan eksternal, namun orang-orang di organisasi Anda dapat menjadi penyebab pelanggaran data. Tidak semua orang di tim Anda perlu memiliki akses ke semua informasi, jadi pastikan karyawan Anda hanya memiliki akses ke informasi yang perlu mereka ketahui. Mudah-mudahan, hal ini akan mengurangi upaya Anda untuk memastikan keamanan E-commerce, memerangi masalah penipuan, dan menggunakan perlindungan untuk mengatasinya.

Keamanan data adalah komponen kritis bagi operasi e-commerce, yang melibatkan perlindungan terhadap informasi pelanggan dan transaksi dari ancaman seperti pencurian identitas, penipuan, dan serangan siber. Tinjauan anggaran keamanan data dalam e-commerce melibatkan evaluasi pengeluaran yang diperlukan untuk menerapkan dan memelihara langkah-langkah keamanan yang efektif. Berikut adalah elemen utama yang perlu dipertimbangkan dalam penyusunan anggaran keamanan data dalam e-commerce:

### 1. Penilaian Risiko dan Audit Keamanan

- **Penilaian Risiko Berkala:** Mengidentifikasi potensi risiko dan kerentanan dalam sistem e-commerce.
- **Audit Keamanan:** Audit rutin oleh pihak ketiga untuk memastikan sistem keamanan sesuai dengan standar industri dan peraturan.

### 2. Infrastruktur Keamanan

- **Firewall dan Sistem Deteksi Intrusi (IDS/IPS):** Perangkat dan perangkat lunak untuk melindungi jaringan dari akses tidak sah.
- **Enkripsi Data:** Implementasi enkripsi untuk data dalam perjalanan (in-transit) dan data saat tidak digunakan (at-rest) untuk melindungi informasi sensitif.

### 3. Keamanan Aplikasi

- **Pengujian Penetrasi:** Pengujian berkala untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan dalam aplikasi e-commerce.
- **Pemantauan dan Logging:** Sistem pemantauan dan logging untuk mendeteksi aktivitas mencurigakan dan merespons ancaman secara cepat.

### 4. Keamanan Identitas dan Akses

- **Manajemen Akses:** Sistem untuk mengelola dan mengontrol akses pengguna ke sumber daya yang berbeda berdasarkan peran dan kebutuhan.
- **Otentikasi Multi-faktor (MFA):** Implementasi MFA untuk meningkatkan keamanan login dan mengurangi risiko akses tidak sah.

### 5. Keamanan Transaksi

- **Sertifikat SSL/TLS:** Penggunaan sertifikat SSL/TLS untuk memastikan transaksi aman dan terenkripsi.

- **Payment Gateway yang Aman:** Integrasi dengan payment gateway yang mematuhi standar keamanan industri seperti PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard).

#### 6. Pelatihan dan Kesadaran Karyawan

- **Pelatihan Kesadaran Keamanan Siber:** Program pelatihan reguler untuk karyawan tentang praktik keamanan terbaik dan cara mengidentifikasi ancaman keamanan.
- **Kebijakan dan Prosedur:** Dokumentasi kebijakan dan prosedur keamanan yang jelas untuk memastikan karyawan mengetahui peran dan tanggung jawab mereka dalam menjaga keamanan data.

#### 7. Pemulihan Bencana dan Kontinuitas Bisnis

- **Rencana Pemulihan Bencana (DRP):** Rencana yang terperinci untuk pemulihan cepat dari insiden keamanan atau gangguan operasional.
- **Backup Data:** Prosedur backup data yang teratur dan aman untuk memastikan data dapat dipulihkan jika terjadi kehilangan data.

#### 8. Perangkat Keamanan Tambahan

- **Perangkat Lunak Anti-Malware:** Penggunaan perangkat lunak anti-malware untuk melindungi sistem dari virus, spyware, dan jenis malware lainnya.
- **Keamanan Endpoint:** Solusi untuk melindungi perangkat pengguna akhir yang terhubung ke jaringan e-commerce.

#### 9. Biaya Kepatuhan

- **Kepatuhan Regulasi:** Mematuhi peraturan lokal dan internasional seperti GDPR (General Data Protection Regulation), CCPA (California Consumer Privacy Act), dan PCI DSS.
- **Pengujian dan Sertifikasi:** Biaya terkait pengujian dan mendapatkan sertifikasi keamanan yang diperlukan.

#### 10. Perbaikan dan Peningkatan Berkelanjutan

- **Pembaruan dan Patching:** Pembaruan perangkat lunak dan patch keamanan yang teratur untuk melindungi sistem dari kerentanan baru.
- **Penelitian dan Pengembangan:** Investasi dalam penelitian dan pengembangan untuk mengadopsi teknologi keamanan terbaru dan metode mitigasi ancaman.

#### Tinjauan Anggaran Contoh

Kategori Keamanan	Komponen Utama	Perkiraan Biaya (Rp.)
Penilaian Risiko & Audit	Penilaian Risiko, Audit Keamanan	200.000.000
Infrastruktur Keamanan	Firewall, IDS/IPS, Enkripsi Data	500.000.000
Keamanan Aplikasi	Pengujian Penetrasi, Pemantauan dan Logging	300.000.000
Identitas dan Akses	Manajemen Akses, MFA	150.000.000
Keamanan Transaksi	SSL/TLS, Payment Gateway yang Aman	100.000.000
Pelatihan Karyawan	Program Pelatihan, Kebijakan dan Prosedur	50.000.000
Pemulihan Bencana	Rencana DRP, Backup Data	200.000.000
Perangkat Keamanan	Anti-Malware, Keamanan Endpoint	100000000

Biaya Kepatuhan	Kepatuhan Regulasi, Pengujian dan Sertifikasi	250.000.000
Perbaikan & Pengembangan	Pembaruan dan Patching, R&D	150.000.000
<b>Total</b>		<b>2.000.000.000</b>

Mengalokasikan anggaran yang memadai untuk keamanan data dalam e-commerce adalah investasi penting untuk melindungi informasi sensitif, mencegah kerugian finansial, dan menjaga kepercayaan pelanggan. Dengan mempertimbangkan berbagai aspek keamanan mulai dari infrastruktur hingga pelatihan karyawan dan kepatuhan regulasi, perusahaan e-commerce dapat mengembangkan strategi komprehensif yang efektif dalam menghadapi ancaman keamanan siber.

➤ **Kepatuhan PCI**

Dewan Standar Keamanan Industri Kartu Pembayaran (atau disingkat PCI) bekerja sama dengan merek global seperti Visa dan MasterCard menciptakan aturan untuk membantu bisnis melindungi diri mereka sendiri di Internet dan menjaga keamanan data pelanggan. Anda dapat membaca persyaratan lengkapnya di situs web PCI. Anda akan menemukan ringkasan peraturan ini dalam beberapa paragraf berikutnya.

➤ **Pemantauan harian rekening dan transaksi bank**

Saran yang bagus adalah memantau pelanggan Anda dan mencari hal-hal yang mencurigakan dalam perilaku pembelian mereka. Rencanakan untuk mengawasi akun pelanggan Anda dan transaksi yang mereka lakukan sambil tetap waspada bahwa sesuatu yang tidak biasa mungkin muncul dalam bentuk detail penagihan atau pengiriman yang salah atau geolokasi pengguna. Jenis pemantauan ini dapat dilakukan melalui alat khusus untuk melacak alamat IP.

➤ **Batasan pengeluaran harian**

Pertimbangkan untuk menetapkan batas jumlah maksimum pembelian dan total nilai uang yang diterima dari satu akun setiap hari. Hal ini setidaknya akan melindungi Anda dari kerugian yang lebih drastis jika terjadi penipuan.

➤ **Sistem Verifikasi Alamat (AVS)**

Dengan AVS, bagian numerik dari alamat penagihan yang disimpan dalam kartu kredit dibandingkan dengan alamat yang tercatat di penerbit kartu kredit. Metode pencegahan penipuan ini paling umum digunakan dalam pemrosesan pembayaran, jadi pastikan sistem pembayaran e-commerce Anda memiliki AVS.

➤ **Nilai verifikasi kartu diperlukan (CVV)**

Setiap kartu kredit kini memiliki nomor keamanan tiga atau empat digit yang ditandai di sisi sebaliknya. Saran Pucci adalah jangan menyimpan CVV bersama semua informasi kartu kredit pengguna lainnya (misalnya nomor kartu dan nama pemilik). Penjahat tidak bisa mendapatkan kode ini kecuali mereka memiliki kartu tersebut secara fisik, jadi masuk akal untuk tidak menyimpannya.

➤ **Kata sandi harus lebih kuat**

Beberapa program peretasan seperti yang bekerja dengan prinsip “brute force” dapat digunakan untuk mencoba semua kemungkinan kombinasi kata sandi. Kata sandi empat digit sederhana tanpa huruf atau tanda khusus apa pun (disebut alfanumerik) adalah kata sandi yang paling mudah dibobol.

Saran terbaik untuk kata sandi saat ini adalah menggunakan kata sandi alfanumerik dengan delapan digit atau lebih, termasuk setidaknya satu huruf kapital dan satu karakter khusus (mis., ! #, \_). Ini mungkin sedikit mengganggu pelanggan Anda, tapi dia akan lebih aman di masa depan.

➤ **Perbarui platform dan perangkat lunak Anda tepat waktu**

Sistem operasi Anda harus menggunakan versi terbaru karena penyedia memperbarui perangkat lunak mereka secara permanen dengan patch keamanan baru untuk memastikan bahwa Anda terlindungi dari kerentanan dan malware yang baru ditemukan.

Program anti-malware dan anti-spyware tingkat perusahaan juga harus diperbarui secara berkala untuk memastikan perlindungan dari metode serangan siber yang baru ditemukan.

Semua praktik ini akan membantu kami meyakinkan pelanggan akan keamanan mereka.

## BAB 8

### DESAIN BANTUAN AI



Beberapa tahun terakhir telah terjadi penyebaran kecerdasan buatan secara besar-besaran. Orang-orang menggunakan kecerdasan buatan dalam pekerjaan sehari-hari mereka. Perusahaan raksasa seperti Google dan Microsoft saat ini banyak berinvestasi dalam usaha kecerdasan buatan baru. Selain itu,

perusahaan teknologi besar lainnya seperti Facebook, IBM, Yahoo, dan Baidu telah menyatakan fokus mereka pada pengembangan kecerdasan buatan sebagai sumber bisnis baru. Huawei, perusahaan ternama asal China, sudah banyak melakukan penelitian di bidang kecerdasan buatan, antara lain Enterprise Intelligence (EI), Servers Intelligent Computing (SIC), Smart Device, dan Network AI (NAIE). Ke depan, Huawei akan mampu berkembang lebih pesat secara ekonomi dan teknologi.

Desain bantuan AI dalam e-commerce mencakup penerapan teknologi kecerdasan buatan untuk meningkatkan berbagai aspek pengalaman pelanggan, operasional, dan analisis data. Berikut ini adalah beberapa contoh desain bantuan AI dalam e-commerce yang dapat diterapkan:

#### 1. Chatbot untuk Layanan Pelanggan

##### Desain:

- **Interface:** Antarmuka chatbot yang ramah pengguna yang dapat diakses melalui situs web atau aplikasi mobile.
- **Fitur Utama:**
  - Respon otomatis terhadap pertanyaan umum.
  - Bantuan dalam melacak pesanan.
  - Rekomendasi produk berdasarkan preferensi pengguna.
  - Pemecahan masalah dasar dan pengalihan ke agen manusia jika diperlukan.

##### Implementasi:

- **Natural Language Processing (NLP):** Menggunakan teknologi NLP untuk memahami dan merespons pertanyaan pelanggan secara alami.
- **Machine Learning:** Model pembelajaran mesin untuk meningkatkan akurasi dan relevansi jawaban berdasarkan interaksi sebelumnya.

#### 2. Rekomendasi Produk Personalisasi

**Desain:**

- **Algoritma Rekomendasi:** Sistem rekomendasi berbasis AI yang menganalisis perilaku pelanggan untuk menyarankan produk yang relevan.
- **Interface:** Produk yang direkomendasikan ditampilkan pada halaman utama, halaman produk, dan saat checkout.

**Implementasi:**

- **Collaborative Filtering:** Menggunakan data dari pelanggan dengan preferensi serupa untuk memberikan rekomendasi.
- **Content-Based Filtering:** Menggunakan karakteristik produk yang disukai pelanggan untuk memberikan rekomendasi produk serupa.

**3. Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan****Desain:**

- **Dashboard Analitik:** Antarmuka yang menampilkan analisis sentimen dari ulasan produk untuk memahami persepsi pelanggan.
- **Fitur Utama:**
  - Grafik dan visualisasi sentimen.
  - Identifikasi ulasan positif dan negatif.
  - Insights untuk perbaikan produk dan layanan.

**Implementasi:**

- **Text Analysis:** Menggunakan teknik pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk menganalisis teks ulasan.
- **Sentiment Analysis:** Algoritma yang mengklasifikasikan sentimen sebagai positif, negatif, atau netral.

**4. Manajemen Inventaris Otomatis****Desain:**

- **Sistem Manajemen:** Platform yang memonitor stok produk secara real-time dan memprediksi permintaan.
- **Fitur Utama:**
  - Pemberitahuan stok rendah.
  - Prediksi permintaan berdasarkan tren penjualan historis.
  - Otomatisasi pesanan ulang stok.

**Implementasi:**

- **Machine Learning:** Algoritma yang memprediksi permintaan masa depan berdasarkan data historis dan tren musiman.
- **IoT Integration:** Mengintegrasikan sensor IoT untuk pelacakan stok secara real-time.

**5. Optimasi Harga Dinamis****Desain:**



- **Pricing Engine:** Sistem yang secara otomatis menyesuaikan harga berdasarkan berbagai faktor seperti permintaan, persaingan, dan tren pasar.
- **Fitur Utama:**
  - Penyesuaian harga real-time.
  - Analisis kompetitor.
  - Prediksi elastisitas harga.

#### Implementasi:

- **Algorithmic Pricing:** Algoritma yang mempertimbangkan berbagai variabel untuk menentukan harga optimal.
- **Real-Time Data:** Integrasi data dari penjualan, stok, dan pesaing untuk penyesuaian harga secara dinamis.

## 6. Visual Search

#### Desain:

- **Search Interface:** Antarmuka pencarian yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar dan mencari produk yang serupa secara visual.
- **Fitur Utama:**
  - Pencarian berbasis gambar.
  - Rekomendasi produk serupa.
  - Integrasi dengan katalog produk.

#### Implementasi:

- **Computer Vision:** Teknologi pengenalan gambar yang menganalisis dan mengidentifikasi fitur dalam gambar yang diunggah pengguna.
- **Deep Learning:** Model deep learning yang dilatih untuk mengenali produk dan menemukan kecocokan visual di katalog.

## 7. Customer Segmentation

#### Desain:

- **Analytical Dashboard:** Platform yang memisahkan pelanggan ke dalam segmen-segmen berdasarkan perilaku, preferensi, dan nilai seumur hidup.
- **Fitur Utama:**
  - Visualisasi segmen pelanggan.
  - Kampanye pemasaran yang ditargetkan.
  - Pelaporan performa segmen.

#### Implementasi:

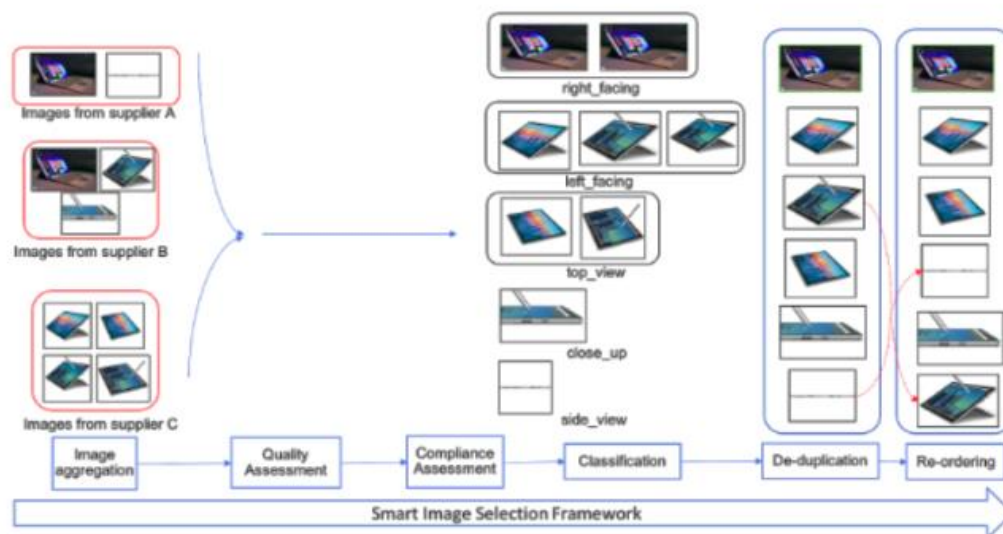
- **Clustering Algorithms:** Algoritma clustering seperti K-Means atau DBSCAN untuk mengelompokkan pelanggan berdasarkan data transaksi dan interaksi.
- **Predictive Analytics:** Menggunakan analisis prediktif untuk menentukan potensi nilai seumur hidup pelanggan dan mengoptimalkan strategi pemasaran.

Desain bantuan AI dalam e-commerce mencakup berbagai teknologi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, personalisasi, dan kepuasan pelanggan. Dengan mengintegrasikan solusi AI seperti chatbot, rekomendasi produk, analisis sentimen, manajemen inventaris, optimasi harga, pencarian visual, dan segmentasi pelanggan, perusahaan e-commerce dapat memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pelanggan sambil meningkatkan operasional mereka. Implementasi yang tepat dan terus-menerus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik bisnis akan memastikan manfaat maksimal dari teknologi AI.

Sekarang pertanyaannya adalah, “Bagaimana kita bisa menggunakan kecerdasan buatan dalam e-commerce?” Jika kita perhatikan, bisnis e-commerce seperti Alibaba, Amazon, dan eBay sudah menggunakan formula AI yang berbeda untuk lebih memahami pelanggan mereka, menciptakan prospek baru, dan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik. Jika dicermati, kita akan melihat bahwa para pelaku bisnis e-commerce mulai menggunakan teknologi canggih dalam aktivitas bisnisnya, namun masih menghadapi beberapa kendala. Jadi tujuan utama saya adalah menemukan dan memecahkan masalah teknis dan bisnisnya, “Bagaimana cara membuat platform e-commerce yang canggih dengan memecahkan masalah teknis baru dan masalah bisnis yang baru?” Masalah-masalah tersebut disorot di bawah ini.

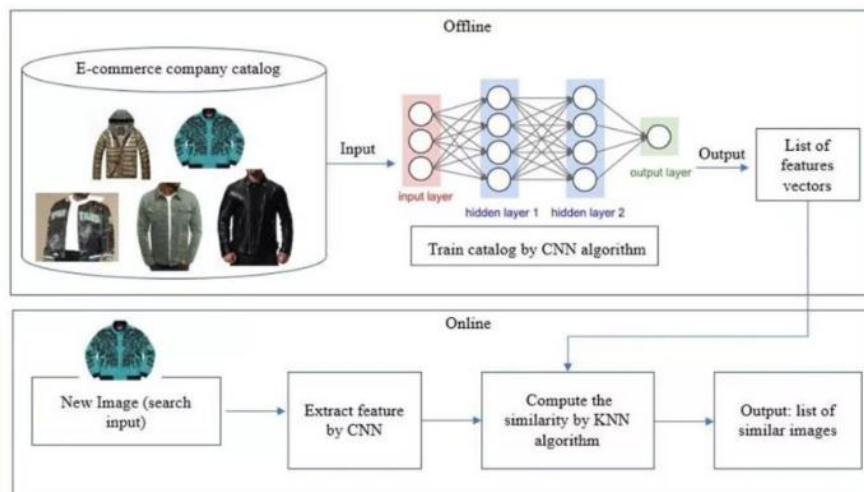
### 8.1 BUAT PENCARIAN YANG BERPUSAT PADA PELANGGAN

Mencari produk sangat penting dalam e-commerce. Konsumen dapat dengan mudah mencari produknya dengan mencari website e-commerce atau aplikasinya di mesin pencari. Seringkali konsumen tidak mendapatkan produk yang diinginkan karena kesalahan ejaan atau kesalahpahaman mesin pencari website. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat digunakan alat pendeteksi wajah yang memudahkan konsumen dalam menemukan produknya melalui pencocokan produk.

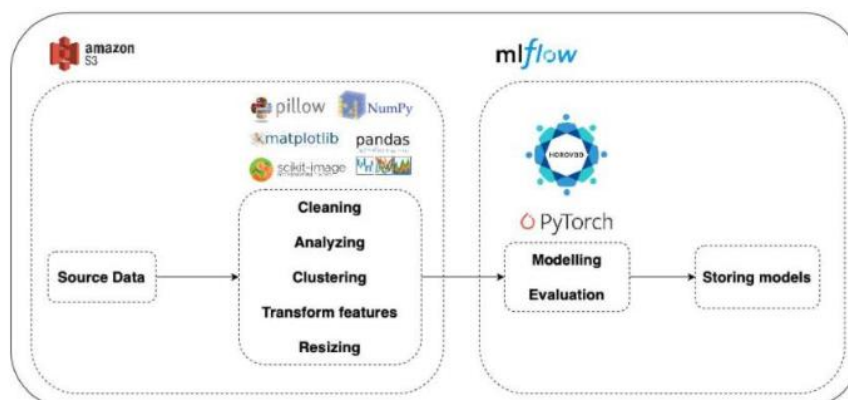


**Gambar 8.1: Kerangka Pemilihan Gambar Cerdas**

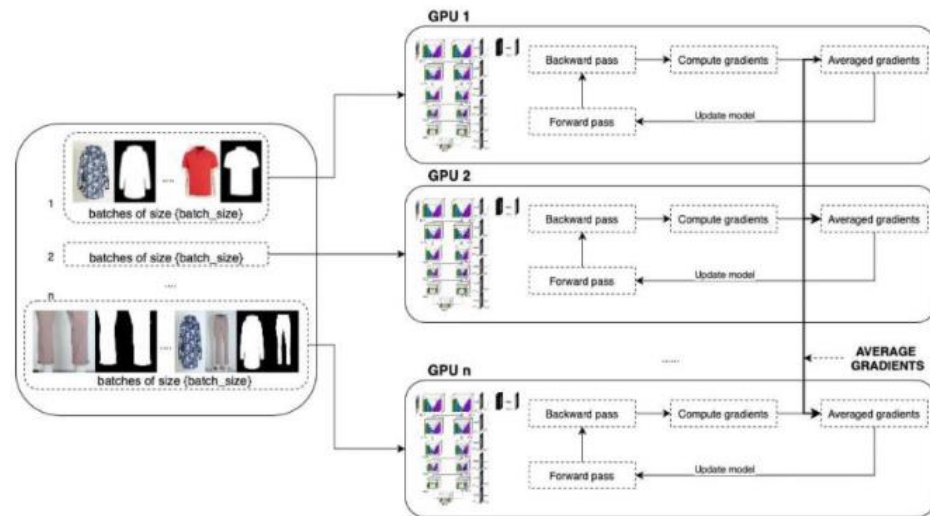
Pembeli dengan cepat mengucapkan selamat tinggal pada Kontrol Impuls karena platform perangkat lunak baru yang mendorong situs web eCommerce yang menciptakan kemampuan pencarian visual yang inovatif. Selain menemukan produk yang tepat, AI memungkinkan pembeli menemukan produk pelengkap, ukuran, warna, bentuk, bahan, atau bahkan mereknya. Kekuatan visual dari perangkat lunak jenis ini sungguh luar biasa. Dengan terlebih dahulu mendapatkan isyarat visual dari gambar yang diunggah, perangkat lunak ini berhasil membantu pelanggan menemukan produk pilihan mereka. Konsumen tidak lagi harus berbelanja untuk melihat apa yang ingin mereka beli. Misalnya, mereka mungkin menyukai pakaian baru temannya atau sepatu Nike baru milik rekan kerja di gym. Jika ada visual, AI memungkinkan pelanggan dengan mudah menemukan barang serupa melalui toko e-commerce.



**Gambar 8.2: AI dan pembelajaran mesin dalam pencarian visual**



**Gambar 8.3: Ikhtisar alur pemrosesan gambar**



**Gambar 8.4: Pelatihan dan evaluasi model terdistribusi**

AI dan pembelajaran mesin (machine learning) memainkan peran penting dalam pencarian visual, memungkinkan pengguna untuk mencari produk atau informasi menggunakan gambar alih-alih teks. Teknologi ini memanfaatkan algoritma kompleks untuk menganalisis, memahami, dan mencocokkan konten visual dengan data yang relevan. Berikut adalah penjelasan tentang bagaimana AI dan pembelajaran mesin bekerja dalam pencarian visual:

### 1. Pengumpulan dan Persiapan Data

#### Desain:

- **Dataset Gambar:** Kumpulan besar gambar yang beragam, termasuk anotasi atau label yang menjelaskan isi setiap gambar.
- **Preprocessing:** Proses pembersihan dan normalisasi data gambar untuk memastikan kualitas dan konsistensi.

#### Implementasi:

- **Data Augmentation:** Teknik augmentasi data seperti rotasi, pencerminan, dan perubahan warna untuk memperkaya dataset dan meningkatkan robustnes model.
- **Labeling:** Penggunaan alat anotasi untuk menandai fitur-fitur penting dalam gambar, membantu model dalam proses pembelajaran.

### 2. Ekstraksi Fitur Gambar

#### Desain:

- **Feature Extraction:** Proses untuk mengekstrak fitur-fitur penting dari gambar seperti tepi, tekstur, bentuk, dan warna.
- **Deskriptor Visual:** Penggunaan deskriptor visual seperti SIFT (Scale-Invariant Feature Transform) atau SURF (Speeded-Up Robust Features).

#### Implementasi:

- **Convolutional Neural Networks (CNN):** Jaringan saraf konvolusional yang secara otomatis mengekstraksi fitur dari gambar dengan memprosesnya melalui lapisan-lapisan konvolusi.
- **Pooling Layers:** Lapisan pooling yang mengurangi dimensi data dan menonjolkan fitur penting, meningkatkan efisiensi pemrosesan.

### 3. Pelatihan Model Pembelajaran Mesin

#### Desain:

- **Model Arsitektur:** Memilih arsitektur model yang tepat seperti VGG, ResNet, atau Inception yang telah terbukti efektif dalam tugas pengenalan gambar.
- **Hyperparameter Tuning:** Menyesuaikan hyperparameter model untuk mencapai performa optimal.

#### Implementasi:

- **Transfer Learning:** Menggunakan model pra-terlatih yang telah dilatih pada dataset besar seperti ImageNet dan menyempurnakannya untuk tugas spesifik dengan dataset baru.
- **Backpropagation:** Algoritma yang digunakan untuk melatih model dengan memperbarui bobot berdasarkan kesalahan yang dihitung antara prediksi dan label yang benar.

### 4. Pencocokan dan Pengenalan Gambar

#### Desain:

- **Similarity Matching:** Algoritma yang membandingkan fitur gambar input dengan fitur gambar yang sudah dikenal untuk menemukan kecocokan.
- **Distance Metrics:** Menggunakan metrik jarak seperti Euclidean atau Cosine untuk mengukur kesamaan antara gambar.

#### Implementasi:

- **Nearest Neighbor Search:** Algoritma pencarian tetangga terdekat yang cepat dan efisien untuk menemukan gambar yang paling mirip dalam dataset besar.
- **Hashing Techniques:** Teknik hashing seperti Locality-Sensitive Hashing (LSH) untuk mempercepat proses pencocokan gambar dengan mengurangi kompleksitas pencarian.

### 5. Antarmuka Pengguna dan Integrasi

#### Desain:

- **User Interface (UI):** Antarmuka yang intuitif memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar dan melihat hasil pencarian visual dengan mudah.
- **Feedback Loop:** Sistem yang memungkinkan pengguna memberikan umpan balik tentang hasil pencarian untuk memperbaiki akurasi model.

#### Implementasi:

- **Web and Mobile Integration:** Mengintegrasikan teknologi pencarian visual ke dalam situs web dan aplikasi mobile e-commerce.
- **API Services:** Penggunaan API untuk memungkinkan komunikasi antara frontend dan backend, serta memproses gambar yang diunggah pengguna.

### 6. Aplikasi dalam E-commerce

**Contoh:**

- **Pencarian Produk:** Pengguna dapat mengunggah gambar produk yang mereka cari, dan sistem akan menampilkan produk serupa yang tersedia di toko online.
- **Rekomendasi Visual:** Menyediakan rekomendasi produk berdasarkan gambar yang diunggah pengguna, meningkatkan personalisasi dan pengalaman belanja.
- **Verifikasi Produk:** Menggunakan pencarian visual untuk memverifikasi keaslian produk dengan membandingkan gambar produk dengan database produk asli.

AI dan pembelajaran mesin dalam pencarian visual memungkinkan e-commerce untuk menawarkan pengalaman belanja yang lebih intuitif dan efisien. Dengan kemampuan untuk memahami dan mencocokkan gambar dengan data yang relevan, teknologi ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pengguna tetapi juga membantu dalam peningkatan penjualan dan kepuasan pelanggan. Implementasi yang efektif melibatkan pengumpulan data yang tepat, ekstraksi fitur yang akurat, pelatihan model yang canggih, dan integrasi yang mulus dengan antarmuka pengguna.

## 8.2 PENCARIAN GAMBAR UNTUK E-COMMERCE

### **Pengoptimalan pencarian visual meningkatkan keterlibatan dan konversi**

Jika situs web e-commerce meningkatkan platform dan strategi pencarian mereka untuk mendukung pencarian berbasis gambar di mana pengguna dapat menggunakan gambar, termasuk produk untuk mencari produk serupa lainnya, pengalaman pelanggan akan sangat meningkat. Penelusuran gambar untuk e-commerce akan meningkat secara signifikan:

- ❖ Tingkat konversi, karena pelanggan dapat dengan cepat dan interaktif menemukan item yang mereka cari
- ❖ Interaksi pelanggan
- ❖ Pengalaman berbelanja pelanggan
- ❖ Peluang penjualan dan penjualan silang

Untuk mendapatkan pencarian yang efisien, ada kebutuhan untuk mengembangkan cara otomatis untuk mempelajari fitur gambar. Pendekatan pembelajaran mesin adalah salah satu solusi yang mungkin. Dengan bantuan algoritma, pembelajaran mesin dapat melatih sistem dari data historis untuk mengembangkan platform cerdas yang dapat mengambil keputusan. Kemudian, ia memprediksi langkah selanjutnya berdasarkan data terlatih. E-commerce dan penelusuran gambar dapat memanfaatkan pembelajaran mesin, memberikan pengalaman berharga dan personal bagi pelanggan. Pembelajaran mesin membuat mesin pencari lebih pintar, dan pembelajaran mendalam adalah cabang pembelajaran mesin yang berguna untuk pencarian gambar.

### **AI dan pembelajaran mesin dalam pencarian visual: Cara kerjanya**

Untuk komputer, gambar adalah data yang mewakili matriks 2D, dan mencakup ratusan ribu piksel. Sedangkan gambar merupakan susunan pola semantik, garis, kurva, tekstur, dan

warna. Ada berbagai jenis algoritme pembelajaran mesin untuk penelusuran gambar. Di sini, kita berbicara tentang dua algoritma populer: Convolutional Neural Network (CNN) dan k-Nearest Neighbors (k-NN).

Kami memiliki dua fase yang ditunjukkan pada diagram di atas: Offline dan Online. Selama fase offline, kami melatih katalog toko e-commerce dengan algoritma CNN. CNN adalah rangkaian lapisan; masukan setiap lapisan merupakan keluaran lapisan sebelumnya. Gambar adalah masukan ke lapisan pertama, lapisan pertama mengekstrak fitur tingkat rendah, seperti tepian. Fitur-fitur yang bermakna diekstraksi di bagian akhir. Outputnya adalah daftar vektor fitur.

Kami sudah memiliki representasi vektor dari setiap gambar di katalog toko e-commerce selama fase online. Vektor yang disimpan menyertakan deskripsi bermakna yang dapat digunakan untuk menangkap hubungan antara satu gambar dan gambar lainnya. Dengan bantuan CNN, kami mengekstrak makna laten dari gambar yang diunggah oleh pelanggan dan membuat perbandingan gambar-ke-gambar menjadi lebih mudah untuk menemukan kecocokan yang paling mirip secara visual. Namun, kita masih memerlukan langkah lain untuk membandingkan vektor fitur yang diekstraksi untuk mengetahui kesamaannya. K-NN adalah salah satu algoritma klasifikasi untuk pembelajaran terawasi. Tujuannya adalah untuk mencari kecocokan terdekat dari gambar yang diunggah dalam vektor fitur.

Langkah-langkah berikut merangkum cara kerja penelusuran gambar dengan pembelajaran mesin:

1. Klien mengunggah gambar
2. Pemrosesan awal gambar masukan
3. Ekstrak fitur visual dari gambar yang diunggah
4. Hitung kemiripan antara fitur yang diekstraksi dan data terlatih

Dalam pencarian visual dalam e-commerce, AI dan pembelajaran mesin berperan penting dalam memungkinkan pengguna untuk mencari produk berdasarkan gambar atau visual daripada kata kunci teks tradisional. Berikut adalah cara kerja umumnya:

1. **Ekstraksi Fitur:** Pertama, gambar produk diekstraksi fiturnya. Ini bisa dilakukan dengan berbagai teknik, seperti Convolutional Neural Networks (CNNs), yang secara efisien dapat mempelajari fitur-fitur penting dari gambar, seperti bentuk, warna, dan tekstur.
2. **Pencocokan:** Setelah ekstraksi fitur, sistem mencocokkan gambar yang diunggah oleh pengguna dengan gambar produk dalam basis data. Ini bisa dilakukan dengan mengukur seberapa dekat fitur-fitur gambar yang diekstraksi dengan fitur-fitur produk yang ada dalam basis data.
3. **Pemahaman Konteks:** Selain itu, AI dapat membantu dalam memahami konteks pencarian. Misalnya, jika pengguna mengunggah gambar sepatu, sistem akan menyadari bahwa pengguna mencari produk sepatu, dan bukan hal lain seperti pakaian atau aksesoris.

4. **Rekomendasi Produk:** Sistem juga dapat menggunakan teknik pembelajaran mesin untuk memberikan rekomendasi produk yang relevan berdasarkan gambar yang diunggah. Ini bisa didasarkan pada sejarah pencarian pengguna, preferensi, dan perilaku pembelian sebelumnya.
5. **Pengembangan Sistem:** Penting untuk terus mengembangkan sistem dengan menggunakan pembelajaran mesin. Ini termasuk meningkatkan akurasi pencocokan gambar, memperbarui basis data dengan produk baru, dan memperbaiki algoritma pencarian untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

Selain itu, AI juga dapat digunakan untuk memperbaiki pengalaman pengguna secara keseluruhan dalam e-commerce, misalnya dengan pengenalan wajah untuk mempersonalisasi rekomendasi atau dengan chatbot untuk memberikan bantuan kepada pengguna dalam proses pembelian.

### 8.3 MEMBERIKAN SENTUHAN PRIBADI DENGAN CHATBOTS

Dalam beberapa tahun terakhir, kemajuan bertahap dalam teknologi komunikasi dan komunikasi telah memungkinkan kemungkinan teknologi baru untuk mengadopsi chatbots di berbagai sektor seperti layanan pelanggan, e-commerce, dan pemasaran. Chatbot adalah platform yang menggunakan pemrosesan bahasa alami, bagian dari kecerdasan buatan, untuk menemukan jawaban yang tepat atas semua pertanyaan pengguna dan memecahkan masalah mereka. Berdasarkan definisinya, chatbot adalah program komputer khusus yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan dengan pengguna manusia melalui Internet. Chatbots dapat secara aktif mengambil beberapa tanggung jawab penting yang timbul dalam menjalankan bisnis online, terutama dalam menjalankan tugas operasional dan pemasaran. Chatbots dapat mengotomatiskan proses pemesanan dan merupakan cara yang efektif dan berbiaya rendah dalam menyediakan layanan pelanggan. Layanan pelanggan melalui media sosial mulai memantapkan dirinya sebagai persyaratan dan bukan pilihan. Dimungkinkan juga untuk mengintegrasikan sistem chatbot ke dalam keranjang belanja. Setelah sistem chatbot terintegrasi dengan salah satu keranjang belanja Anda, sistem ini dapat bekerja dengan semua toko berdasarkan platform tersebut. Semakin banyak keranjang belanja yang didukung oleh aplikasi chatbot Anda, semakin banyak pula calon pelanggan yang dimilikinya. Selain itu, sistem tertentu memerlukan integrasi keranjang belanja untuk mengambil informasi seperti detail produk, jumlah, dan ketentuan pengiriman yang mungkin digunakan chatbots untuk memberikan jawaban akurat kepada pelanggan. Chatbots memberikan solusi dukungan pelanggan yang berharga untuk pengecer eCommerce. Kita sudah tahu ada beberapa alternatif kuat seperti formulir kontak, panggilan telepon, dan email. Namun, obrolan online tetap menjadi cara tercepat dan, dalam banyak kasus, merupakan cara paling nyaman bagi pengunjung untuk mendapatkan jawaban.





**Gambar 8.5: Lima langkah inovatif yang bertujuan mengembangkan chatbots**

Chatbot AI dalam e-commerce memiliki beberapa peran yang penting dan beragam. Berikut adalah beberapa cara di mana chatbot AI digunakan dalam konteks e-commerce:

1. **Dukungan Pelanggan:** Chatbot dapat memberikan dukungan pelanggan 24/7. Mereka dapat menjawab pertanyaan umum tentang produk, pengiriman, kebijakan pengembalian, dan masalah teknis lainnya. Ini membantu mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
2. **Pemrosesan Pesanan:** Chatbot dapat membantu pelanggan dalam memproses pesanan, termasuk mengambil detail pesanan, memeriksa ketersediaan produk, mengatur pengiriman, dan memberikan konfirmasi pembayaran.
3. **Pengiriman Notifikasi:** Chatbot dapat digunakan untuk mengirimkan notifikasi kepada pelanggan tentang status pesanan, penawaran khusus, atau informasi penting lainnya, seperti penundaan pengiriman atau peningkatan stok.
4. **Pengenalan Produk:** Chatbot dapat membantu pelanggan dalam menemukan produk yang sesuai dengan preferensi mereka dengan menyediakan rekomendasi produk berdasarkan riwayat pembelian sebelumnya atau preferensi yang dinyatakan.
5. **Pengalaman Pembelian Personal:** Chatbot dapat mempersonalisasi pengalaman pembelian dengan menawarkan saran atau penawaran yang disesuaikan dengan preferensi pelanggan atau dengan memahami kebutuhan mereka melalui interaksi sebelumnya.
6. **Resolusi Masalah:** Chatbot dapat membantu dalam menyelesaikan masalah pelanggan, seperti pengembalian produk atau masalah pembayaran, dengan memberikan petunjuk

langkah demi langkah atau mengarahkan pelanggan ke departemen yang tepat jika diperlukan.

7. **Pendekatan Pemasaran:** Chatbot dapat digunakan sebagai alat pemasaran dengan mengirimkan pesan promosi, mengatur kontes, atau memberikan kupon diskon kepada pelanggan.

Dengan menggunakan teknologi AI dan pembelajaran mesin, chatbot dapat semakin pintar dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan, yang pada gilirannya meningkatkan interaksi pelanggan, mempercepat proses pembelian, dan meningkatkan retensi pelanggan.

#### 8.4 SISTEM PENGENALAN DAN DETEKSI GAMBAR

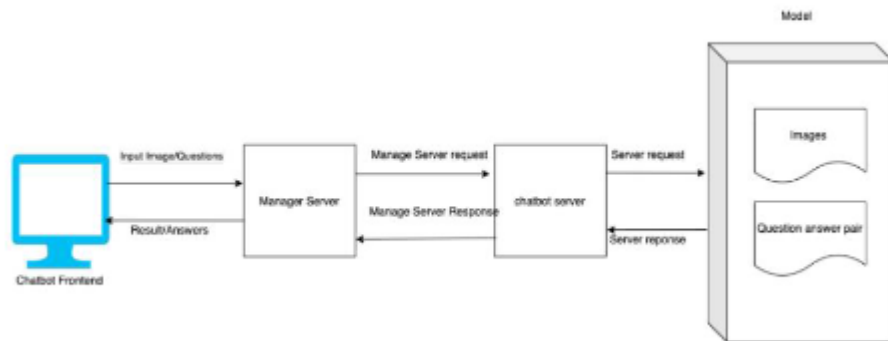
Misalkan Anda sedang membaca majalah fashion, dan jika Anda suka melihat gambar beberapa pakaian di sana, maka jika Anda mengirimkan gambar tersebut ke chatbot, maka chatbot tersebut akan menunjukkan harga dan kualitas produk tersebut.

Sistem pengenalan dan deteksi gambar dalam e-commerce memainkan peran penting dalam meningkatkan pengalaman pengguna, memfasilitasi pencarian produk, dan meningkatkan konversi penjualan. Berikut adalah beberapa komponen utama dari sistem tersebut:

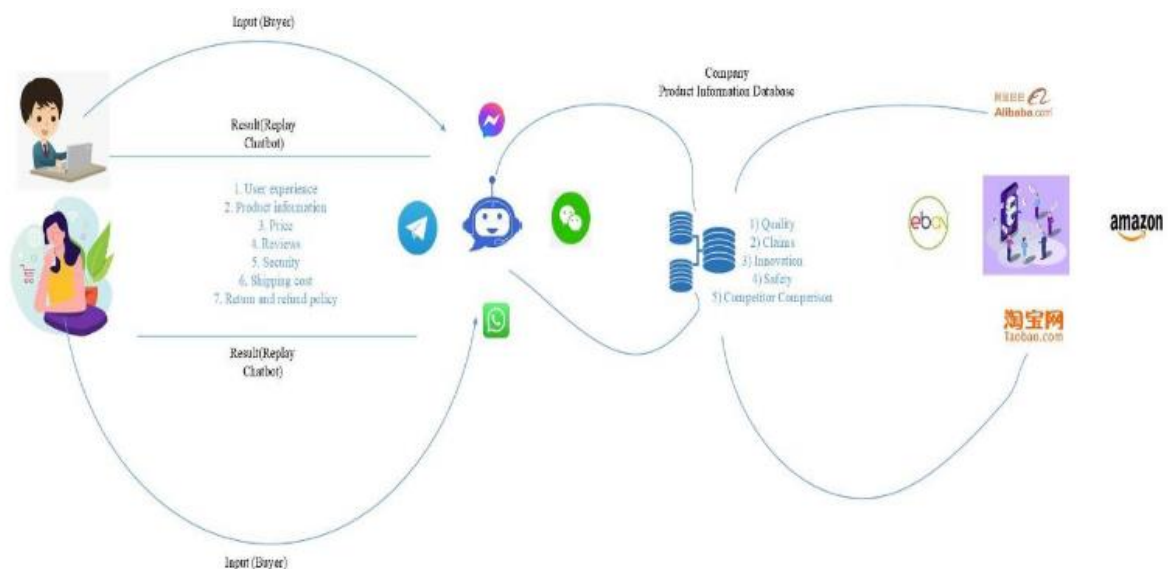
1. **Ekstraksi Fitur:** Teknik pembelajaran mesin seperti Convolutional Neural Networks (CNNs) digunakan untuk mengekstraksi fitur-fitur penting dari gambar produk. Ini dapat mencakup bentuk, warna, tekstur, dan pola visual lainnya yang berguna untuk mengidentifikasi dan memahami produk.
2. **Deteksi Objek:** Sistem deteksi objek memungkinkan untuk mengidentifikasi objek atau bagian dari gambar yang relevan dengan pencarian pengguna. Misalnya, dalam gambar pakaian, deteksi objek dapat digunakan untuk mengidentifikasi item seperti baju, celana, atau sepatu.
3. **Segmentasi Gambar:** Segmentasi gambar memungkinkan pemisahan objek dari latar belakang atau objek lain dalam gambar. Ini membantu dalam fokus pada produk yang relevan dan meningkatkan akurasi pencocokan.
4. **Pencocokan Gambar:** Setelah fitur diekstraksi, sistem membandingkan fitur-fitur gambar yang diunggah oleh pengguna dengan fitur-fitur produk dalam basis data e-commerce. Pencocokan ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode seperti perbandingan jarak atau teknik pembelajaran mesin lainnya.
5. **Pemrosesan Bahasa:** Beberapa sistem pengenalan gambar dalam e-commerce juga memanfaatkan pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk memahami deskripsi produk atau pencarian pengguna. Hal ini memungkinkan integrasi antara pencarian teks dan pencarian visual.
6. **Rekomendasi Produk:** Sistem pengenalan gambar sering digunakan dalam sistem rekomendasi produk untuk menyarankan produk yang relevan berdasarkan gambar yang dilihat atau dicari oleh pengguna sebelumnya.

7. **Peningkatan Continual:** Sistem ini juga memerlukan pembaruan dan peningkatan berkelanjutan dengan memanfaatkan pembelajaran mesin untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan kecepatan respons.

Dengan menggabungkan teknologi pengenalan gambar dan pembelajaran mesin, e-commerce dapat meningkatkan kemampuan pencarian produk, meningkatkan relevansi rekomendasi, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik secara keseluruhan.



**Gambar 8.6** Sistem chatbot Periklanan dan Pemasaran multi-pesan



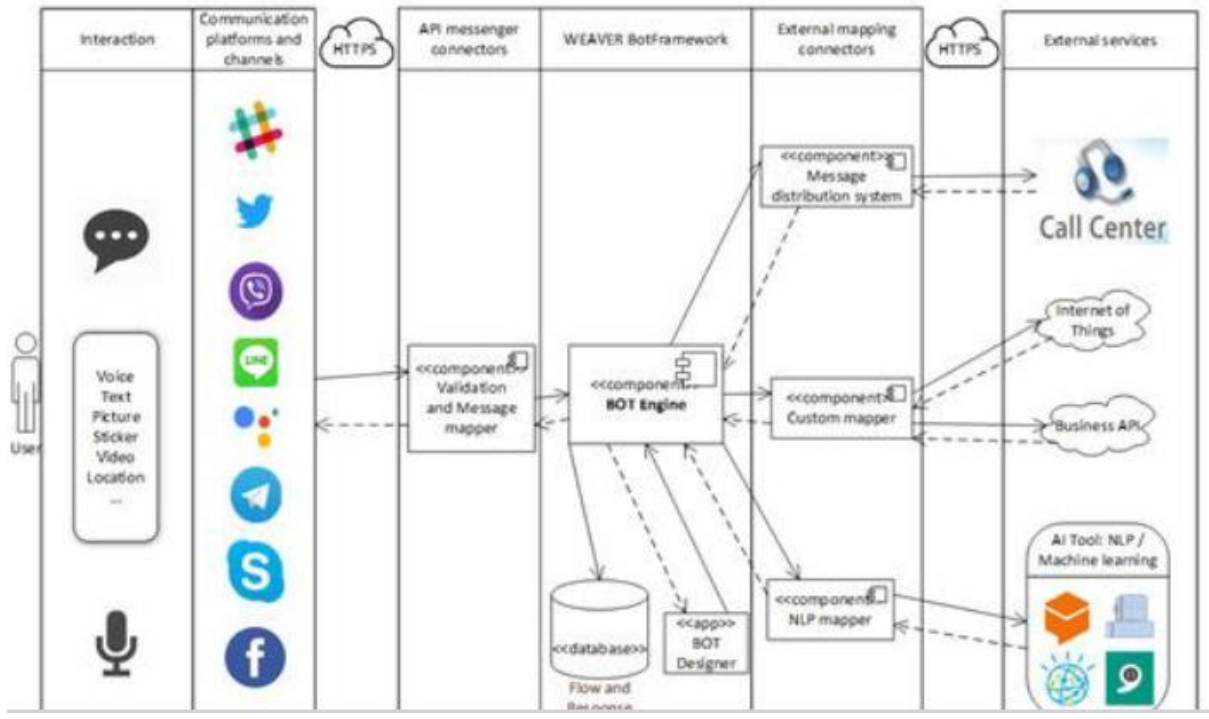
**Gambar 8.7** Sistem chatbot Periklanan dan Pemasaran multi-pesan

Sistem chatbot untuk periklanan dan pemasaran multi-pesan dalam e-commerce adalah alat yang kuat untuk berinteraksi dengan pelanggan potensial dan meningkatkan konversi penjualan. Berikut adalah beberapa fitur dan fungsionalitas yang dapat dimiliki oleh sistem tersebut:

1. **Pengenalan dan Interaksi Awal:** Chatbot dapat digunakan untuk memperkenalkan merek dan produk kepada pengguna baru, serta memulai interaksi dengan menyapa pengguna dan menanyakan preferensi mereka.

2. **Pemberian Informasi Produk:** Chatbot dapat memberikan informasi tentang produk, fitur, spesifikasi, dan harga kepada pengguna. Mereka dapat menjawab pertanyaan tentang produk secara real-time dan membantu pengguna memahami produk dengan lebih baik.
3. **Pesan Promosi dan Penawaran Khusus:** Chatbot dapat mengirimkan pesan promosi, kupon diskon, atau penawaran khusus kepada pengguna berdasarkan preferensi mereka atau berdasarkan sejarah pembelian mereka.
4. **Rekomendasi Produk:** Berdasarkan preferensi pengguna atau sejarah pembelian mereka, chatbot dapat merekomendasikan produk yang relevan dan menarik minat mereka.
5. **Pendukung Pemilihan Produk:** Chatbot dapat membantu pengguna dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan atau preferensi mereka dengan menyediakan rekomendasi berdasarkan informasi yang diberikan oleh pengguna.
6. **Pengelolaan Pesanan:** Chatbot dapat membantu pengguna dalam proses pembelian dengan mengelola pesanan mereka, memberikan status pesanan, dan membantu dalam pengaturan pengiriman.
7. **Pembayaran dan Checkout:** Chatbot dapat memandu pengguna melalui proses pembayaran dan checkout, memberikan opsi pembayaran yang berbeda, dan mengkonfirmasi pembayaran.
8. **Pelacakan Pengiriman:** Setelah pembelian, chatbot dapat memberikan informasi tentang status pengiriman produk, nomor pelacakan, dan estimasi waktu kedatangan.
9. **Umpan Balik Pelanggan:** Chatbot dapat mengumpulkan umpan balik dari pelanggan setelah pembelian untuk meningkatkan pengalaman pelanggan dan memperbaiki layanan di masa mendatang.
10. **Analisis dan Pelaporan:** Sistem chatbot dapat menyediakan analisis dan pelaporan tentang kinerja kampanye pemasaran, tingkat konversi, dan interaksi pengguna untuk membantu dalam pengambilan keputusan pemasaran di masa mendatang.

Dengan memanfaatkan sistem chatbot untuk periklanan dan pemasaran multi-pesan dalam e-commerce, perusahaan dapat meningkatkan interaksi dengan pelanggan, meningkatkan kesadaran merek, dan meningkatkan penjualan dengan lebih efektif.



Gambar 8.8 Skema Inovasi dan Pengembangan AI dalam E-Commerce

## BAB 9

### INOVASI DAN PENGEMBANGAN E-COMMERCE DENGAN AI

Inovasi dan pengembangan e-commerce dengan kecerdasan buatan (AI) telah mengubah cara bisnis melakukan aktivitas perdagangan online. Berikut adalah beberapa contoh inovasi dan pengembangan terkait:

1. **Personalisasi Pengalaman Pengguna:** AI digunakan untuk menganalisis data pengguna, termasuk riwayat pembelian, preferensi, dan perilaku penelusuran, untuk memberikan pengalaman belanja yang lebih personal. Misalnya, AI dapat memberikan rekomendasi produk yang disesuaikan dengan preferensi pengguna atau menyesuaikan tampilan situs web berdasarkan preferensi pengguna individu.
2. **Pencarian yang Lebih Cerdas:** Mesin pencari e-commerce ditingkatkan dengan kecerdasan buatan untuk memberikan hasil pencarian yang lebih relevan dan akurat kepada pengguna. Teknologi NLP (Natural Language Processing) digunakan untuk memahami pertanyaan pengguna dan memberikan hasil yang sesuai.
3. **Optimisasi Harga dan Penentuan Harga Dinamis:** AI digunakan untuk menganalisis data pasar, tren permintaan, dan perilaku pesaing untuk menentukan strategi harga yang optimal. Algoritma kecerdasan buatan juga dapat mengatur harga secara dinamis berdasarkan kondisi pasar yang berubah.
4. **Chatbots dan Layanan Pelanggan Otomatis:** Chatbots yang didukung AI digunakan untuk menyediakan layanan pelanggan otomatis yang responsif dan 24/7. Mereka dapat membantu pengguna dalam menemukan produk, menyelesaikan pembelian, dan menjawab pertanyaan umum tanpa intervensi manusia.
5. **Analisis Sentimen dan Umpan Balik Pelanggan:** AI digunakan untuk menganalisis sentimen dan umpan balik pelanggan dari berbagai sumber, termasuk ulasan produk, media sosial, dan obrolan pelanggan. Ini membantu bisnis dalam memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan serta meningkatkan produk dan layanan mereka.
6. **Pengoptimalan Rantai Pasokan:** AI digunakan untuk mengoptimalkan rantai pasokan e-commerce dengan memprediksi permintaan produk, mengelola inventaris, dan merencanakan pengiriman dengan lebih efisien. Ini membantu mengurangi biaya operasional dan meningkatkan ketersediaan produk.
7. **Pengenalan Gambar dan Visi Komputer:** Teknologi AI digunakan untuk pengenalan gambar dan visi komputer, memungkinkan pelanggan untuk mencari produk dengan menggunakan gambar atau foto, serta menawarkan pengalaman belanja berbasis gambar yang lebih interaktif.
8. **Pengamanan Transaksi:** AI digunakan untuk mendeteksi aktivitas penipuan atau kecurangan dalam transaksi e-commerce, melindungi bisnis dan pelanggan dari risiko.

keamanan. Algoritma kecerdasan buatan dapat memantau pola pembelian yang mencurigakan dan mengambil tindakan preventif secara otomatis.

9. **Analisis Prediktif untuk Pemetaan Produk:** AI digunakan untuk melakukan analisis prediktif yang lebih mendalam tentang perilaku konsumen dan tren pasar. Ini membantu perusahaan e-commerce untuk membuat pemetaan produk yang lebih tepat, mengidentifikasi peluang pasar baru, dan mengoptimalkan strategi pemasaran.
10. **Sistem Rekomendasi Berbasis Konteks:** Selain mempertimbangkan riwayat pembelian, AI juga dapat memperhitungkan konteks saat ini dari pengguna. Misalnya, lokasi geografis, cuaca, atau acara khusus dapat dipertimbangkan untuk memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan.
11. **Penggunaan Virtual Assistants:** Selain chatbots, penggunaan virtual assistants yang dilengkapi dengan kecerdasan buatan semakin populer dalam e-commerce. Mereka dapat memberikan bantuan yang lebih personal dan mendalam kepada pengguna, mulai dari merekomendasikan produk hingga membantu dalam proses pembelian.
12. **Optimisasi Pengalaman Pengguna Seluler:** AI digunakan untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna di perangkat seluler, termasuk desain responsif, navigasi yang intuitif, dan integrasi dengan fitur-fitur seluler seperti kamera dan sensor sentuhan.
13. **Analisis Gambar dan Video untuk Identifikasi Produk:** Teknologi AI digunakan untuk menganalisis gambar dan video produk, memungkinkan pengguna untuk menemukan produk yang serupa dengan gambar yang mereka unggah atau temukan dalam konten video.
14. **Pengembangan Produk Berbasis AI:** Banyak perusahaan e-commerce mengembangkan produk dan layanan baru yang didukung oleh kecerdasan buatan, seperti sistem otomatisasi pemasaran, platform analisis data yang canggih, atau solusi keamanan yang inovatif.
15. **Kolaborasi antara Bisnis dan AI:** Kolaborasi antara perusahaan e-commerce dan penyedia solusi AI semakin umum terjadi. Ini mencakup penggunaan platform AI as a Service (AlaaS) untuk mengintegrasikan teknologi AI ke dalam infrastruktur e-commerce mereka dengan lebih mudah.

Inovasi dan pengembangan e-commerce dengan kecerdasan buatan terus berkembang dengan cepat, memungkinkan bisnis untuk meningkatkan efisiensi, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan mengoptimalkan operasi mereka secara keseluruhan. Dengan terus berinovasi dalam penerapan teknologi AI, bisnis dapat tetap bersaing dalam pasar e-commerce yang semakin kompleks dan dinamis. Dengan terus berkembangnya teknologi AI dan kebutuhan yang semakin kompleks dalam e-commerce, dapat diharapkan bahwa inovasi dan pengembangan akan terus berlanjut, membawa dampak yang signifikan bagi pengalaman belanja online dan operasi bisnis secara keseluruhan.

Ada konsensus luas bahwa AI akan membawa perubahan yang jauh lebih besar dibandingkan revolusi teknologi lainnya dalam sejarah manusia. Kecerdasan Buatan (AI) telah berkembang hingga menjadi komponen penting di hampir semua sektor perekonomian modern saat ini, dengan dampak yang signifikan terhadap kehidupan pribadi, sosial, dan politik. AI mengacu pada ekosistem model dan teknologi untuk persepsi, penalaran, interaksi, dan pembelajaran. AI digunakan di segala bidang, misalnya pendidikan, aplikasi bisnis termasuk produsen, proses pengoperasian produk, pemasaran, analisis perilaku konsumen, pencatatan data tentang penjualan produk, perbandingan dengan pesaing, pemrosesan bahasa alami (NLP), dan berbagai bidang lainnya. industri. AI memainkan peran penting dalam dunia yang kompetitif. Melalui AI untuk memecahkan masalah yang lebih besar dalam hitungan Nanodetik. Setiap pelaku bisnis menangkap pasar dengan menghasilkan produk yang berkualitas dan mengidentifikasi kebutuhan, keinginan, dan hasrat konsumen dengan cara menjual produk tersebut.

Inovasi dan pengembangan e-commerce dengan kecerdasan buatan (AI) telah membawa perubahan revolusioner dalam cara perusahaan berinteraksi dengan pelanggan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengoptimalkan pengalaman pengguna. Berikut adalah beberapa inovasi yang muncul dan terus berkembang dalam e-commerce berkat kecerdasan buatan:

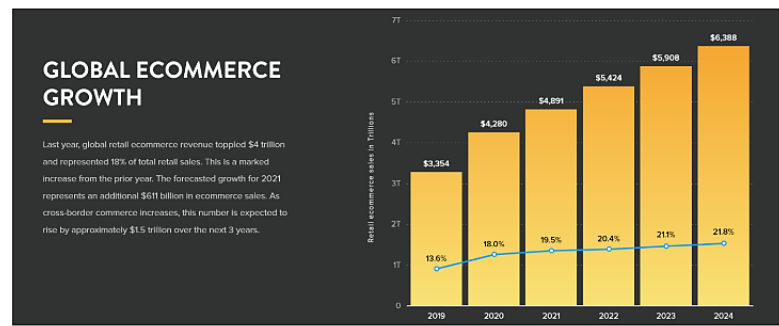
1. **Pencarian Visual:** Teknologi AI memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian produk menggunakan gambar daripada kata kunci teks. Sistem dapat menganalisis gambar yang diunggah oleh pengguna dan mencocokkannya dengan produk yang relevan dalam basis data e-commerce.
2. **Personalisasi Produk:** Dengan memanfaatkan data pengguna dan perilaku belanja, AI dapat memberikan rekomendasi produk yang disesuaikan dengan preferensi dan minat individu pengguna. Hal ini meningkatkan kemungkinan konversi dengan menampilkan produk yang paling relevan bagi setiap pengguna.
3. **Chatbot Cerdas:** Chatbot yang didukung oleh kecerdasan buatan dapat memberikan layanan pelanggan yang lebih responsif dan personal. Mereka dapat menjawab pertanyaan pengguna, memberikan rekomendasi produk, dan membantu dalam proses pembelian dengan lebih efisien.
4. **Analisis Prediktif:** AI digunakan untuk menganalisis data pelanggan, tren pasar, dan pola pembelian untuk menghasilkan wawasan yang berharga bagi perusahaan e-commerce. Analisis prediktif memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam hal inventarisasi, harga, dan strategi pemasaran.
5. **Optimisasi Rute Pengiriman:** Dalam logistik e-commerce, AI digunakan untuk mengoptimalkan rute pengiriman dan jadwal pengiriman. Hal ini membantu mengurangi biaya pengiriman dan waktu pengiriman, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dengan pengiriman yang lebih cepat dan efisien.
6. **Deteksi Penipuan:** Kecerdasan buatan digunakan untuk mendeteksi aktivitas penipuan, seperti penipuan pembayaran, penyalahgunaan kartu kredit, atau ulasan palsu. Sistem



dapat menganalisis pola perilaku yang mencurigakan dan mengidentifikasi potensi penipuan dengan cepat.

7. **Visual Merchandising Otomatis:** AI digunakan untuk melakukan visual merchandising otomatis, yaitu penataan dan penempatan produk secara strategis di situs web e-commerce untuk meningkatkan penjualan. Sistem dapat mengoptimalkan tata letak produk berdasarkan preferensi pengguna dan kinerja penjualan.
8. **Analisis Sentimen Pelanggan:** AI dapat menganalisis sentimen pelanggan dari ulasan produk, interaksi media sosial, dan umpan balik pelanggan untuk memahami preferensi dan kebutuhan pelanggan dengan lebih baik. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk merespons dengan cepat terhadap masalah atau keluhan pelanggan dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

Inovasi dan pengembangan e-commerce dengan kecerdasan buatan terus berkembang dengan pesat, dan perusahaan yang mengadopsi teknologi ini dapat menghasilkan keunggulan kompetitif yang signifikan dalam industri e-commerce.



Semua aktivitas diselesaikan sesuai kebutuhan konsumen. Karena kepuasan pelanggan adalah prioritas dasar setiap produsen. Perilaku konsumen diamati oleh setiap pebisnis ketika ingin pertama kali mengenal produk barunya di pasaran. Konsumen produk mereka mengadopsi banyak metode, teknik, dan teknologi untuk itu. E-commerce memegang peranan yang sangat penting karena dengan bantuan e-commerce, pemasar dengan mudah mengantarkan produknya sampai ke tangan konsumen dan konsumen menghemat waktu lebih mudah untuk mendapatkan produk melalui pembayaran online. AI membantu bisnis e-commerce untuk dengan mudah menangkap pasar dan memperoleh keuntungan serta memenuhi keinginan, kebutuhan, keinginan, dan keinginan konsumen secara tepat waktu. AI dan E-commerce secara kolektif digunakan oleh para pebisnis untuk meningkatkan penjualan karena AI mencakup kecerdasan manusia untuk digunakan dalam mesin dan sistem komputer. AI membantu memberikan lebih banyak fasilitas kepada konsumen. AI membantu mengadopsi cara dan prosedur yang efektif dan ekonomis untuk menghasilkan produk berkualitas.

Jangan ragu lagi: dalam hal mengembangkan usaha kecil dan menengah, dunia sebenarnya adalah tiram Anda. Pada tahun 2020, konsumen menghabiskan \$861,12 miliar secara online, meningkat sebesar 44% dibandingkan tahun sebelumnya—pertumbuhan eCommerce tahunan tertinggi di AS setidaknya dalam dua dekade. Dan dengan meningkatnya pangsa penjualan ritel online (dengan penetrasi eCommerce mencapai 21,3% pada tahun 2020), penting

juga untuk dipahami bahwa nilai eCommerce internasional diperkirakan akan tumbuh sebesar 25% per tahun hampir dua kali lebih cepat dari e-commerce domestik.

Kecerdasan buatan dalam E-commerce memainkan peran utama dalam mendorong solusi inovatif dan pengalaman pelanggan. Beberapa teknologi terkemuka yang menggunakan kecerdasan buatan di bidang E-commerce seperti, Peningkatan Keamanan E-commerce, Pengoptimalan Pencarian Suara, Chatbot Percakapan Dinamis, Sistem Pencarian Gambar, belanja yang dipersonalisasi, rekomendasi produk, dan manajemen inventaris. Banyak bisnis e-commerce yang telah menggunakan AI untuk pemahaman yang lebih baik, sedangkan bisnis lainnya telah menyadari pentingnya penggunaan AI dalam e-commerce dan sedang dalam proses untuk mengadopsinya!



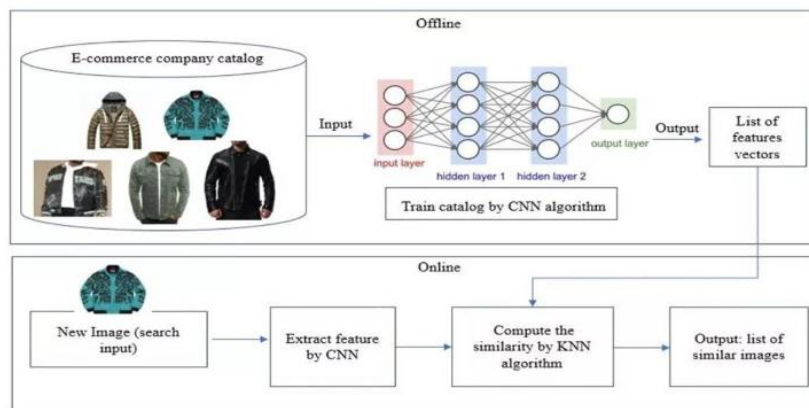
**Gambar 9.1 AI Dalam E-Commerce**

Pengoptimalan penelusuran suara: Pengoptimalan penelusuran suara adalah proses meningkatkan dan menyederhanakan informasi di halaman Anda agar muncul dalam penelusuran suara.



**Gambar 9.2 Voice Statik dalam AI**

Pengoptimalan penelusuran suara adalah modul khusus yang mengenali ucapan manusia dan dapat membedakan kata, frasa, fonem, dll. menurut Jurnal Mesin Pencari, 58% konsumen menggunakan penelusuran suara untuk mencari informasi tentang bisnis lokal online. Pengoptimalan pencarian suara telah mengambil bentuk baru di platform E-commerce. Dalam beberapa tahun terakhir, hampir setiap platform e-commerce terbesar menggunakan sistem pengoptimalan pencarian suara di platform mereka untuk menjadikan platform mereka ramah konsumen, layanan cepat, menghemat waktu, dan sebagainya.



**Gambar 9.3 Pengoptimalan Penelusuran Gambar melalui AI**

Pengoptimalan penelusuran gambar: Situs web e-commerce meningkatkan platform dan strategi penelusuran mereka untuk mendukung penelusuran berbasis gambar di mana pengguna dapat menggunakan gambar, termasuk produk untuk menelusuri produk serupa lainnya, guna mendapatkan hasil dan pengalaman yang lebih baik. Sistem pencarian gambar untuk e-commerce yang didukung oleh teknologi AI dan pembelajaran mesin dapat meningkatkan kepuasan pelanggan, pengambilan keputusan yang lebih cepat, kemampuan beradaptasi, wawasan yang lebih mendalam, peluang penjualan silang, pendapatan, dan keterlibatan yang lebih baik.

Chatbot Percakapan: Pengecer e-commerce semakin beralih ke chatbot atau asisten digital untuk memberikan dukungan 24x7 kepada pembeli online mereka. Dibangun menggunakan teknologi AI, chatbots menjadi lebih intuitif dan memungkinkan pengalaman pelanggan yang lebih baik.



Selain menyediakan dukungan pelanggan yang baik, chatbots juga meningkatkan dampak AI dalam E-commerce melalui kemampuan seperti:

- Pemrosesan bahasa alami (NLP) dapat menafsirkan interaksi berbasis suara dengan konsumen
- Kemampuan belajar mandiri yang membantu mereka berkembang seiring waktu
- Memberikan penawaran yang dipersonalisasi atau ditargetkan kepada pelanggan



**Gambar 9.4 Optimasi Harga E-Commerce pada AI**

Optimalisasi harga adalah proses penetapan harga barang dan jasa untuk memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan berbagai faktor harga. Faktor penetapan harga ini dapat mencakup namun tidak terbatas pada, harga pesaing, permintaan pelanggan, kondisi pasar, dan banyak lagi.

Penetapan harga adalah komponen penting dari optimalisasi harga. Teknik optimasi harga digunakan untuk mengoptimalkan harga produk atau layanan berdasarkan respon pelanggan. AI / Pembelajaran mesin dapat dimanfaatkan dalam optimalisasi harga dengan menggunakan analisis prediktif untuk memprediksi pola permintaan konsumen dan mengidentifikasi harga optimal untuk produk atau layanan pada waktu tertentu di masa depan.

Meningkatkan keamanan E-commerce: Seiring dengan pertumbuhan industri E-commerce yang pesat, penerapan AI dan ML menjadi semakin penting untuk melindungi transaksi online dan memberikan pengalaman berbelanja yang unggul kepada pelanggan. Di masa lalu, kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (ML) lebih banyak ditampilkan dalam film fiksi ilmiah dibandingkan dalam kehidupan sehari-hari, namun perkembangan teknologi telah mempercepat penggunaannya secara dramatis selama dekade terakhir. AI bukan lagi sebuah kata baru dalam industri e-commerce; mulai dari personalisasi hingga pengenalan wajah hingga asisten virtual, berikut adalah cara AI digunakan untuk meningkatkan keamanan siber di sektor e-commerce. AI digunakan untuk berbagai tujuan dalam industri E-commerce seperti Identifikasi Ancaman, Perlindungan dan Otentikasi Kata Sandi, Manajemen Kerentanan, Mendeteksi Email Spam, Keamanan dasbor Admin, Keamanan basis data, dll.

Chatbot percakapan dalam e-commerce memiliki peran penting dalam meningkatkan interaksi dengan pelanggan, memberikan layanan pelanggan yang responsif, dan meningkatkan konversi penjualan. Berikut adalah beberapa contoh bagaimana chatbot percakapan dapat digunakan dalam konteks e-commerce:

1. **Dukungan Pelanggan 24/7:** Chatbot dapat memberikan dukungan pelanggan 24/7 dengan menjawab pertanyaan umum tentang produk, kebijakan pengiriman, proses pengembalian, dan informasi lainnya. Ini membantu mengurangi waktu tunggu pelanggan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
2. **Pemilihan Produk:** Chatbot dapat membantu pelanggan dalam memilih produk dengan menanyakan preferensi mereka, seperti kategori produk yang diminati, rentang harga, atau merek tertentu. Berdasarkan jawaban pelanggan, chatbot dapat memberikan rekomendasi produk yang sesuai.
3. **Pencarian Produk:** Chatbot dapat membantu pelanggan dalam mencari produk dengan menyediakan opsi pencarian berdasarkan kata kunci, kategori produk, atau bahkan dengan pencarian visual menggunakan gambar.
4. **Pemesanan dan Pembayaran:** Chatbot dapat membantu pelanggan dalam proses pemesanan dan pembayaran dengan mengumpulkan detail pesanan, memberikan informasi tentang metode pembayaran yang tersedia, dan memandu pelanggan melalui proses pembayaran.
5. **Pengiriman dan Pelacakan:** Setelah pembelian, chatbot dapat memberikan informasi tentang status pengiriman produk dan nomor pelacakan untuk memantau pengiriman. Mereka juga dapat memberikan estimasi waktu kedatangan dan mengatasi pertanyaan tentang pengiriman.

6. **Pemberitahuan dan Promosi:** Chatbot dapat mengirimkan pemberitahuan kepada pelanggan tentang penawaran khusus, diskon, atau promosi yang sedang berlangsung. Mereka juga dapat mengirimkan pesan pribadi kepada pelanggan tentang produk baru atau peningkatan stok.
7. **Umpan Balik Pelanggan:** Setelah pembelian, chatbot dapat mengirimkan permintaan umpan balik kepada pelanggan untuk memahami pengalaman mereka dengan layanan e-commerce dan produk yang dibeli. Hal ini membantu perusahaan dalam meningkatkan layanan dan produk mereka.
8. **Pendukung Pemecahan Masalah:** Jika pelanggan mengalami masalah atau memiliki pertanyaan, chatbot dapat membantu dalam menyelesaikan masalah tersebut atau mengarahkan pelanggan ke departemen yang tepat jika diperlukan.

Chatbot percakapan dalam e-commerce dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan interaksi dengan pelanggan, memberikan layanan yang lebih responsif, dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Dengan memanfaatkan teknologi ini, perusahaan dapat menciptakan hubungan yang lebih kuat dengan pelanggan dan meningkatkan konversi penjualan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhumud, A. A., & Elshaer, I. A. (2024). Social Commerce and Customer-to-Customer Value Co-creation Impacts on Sustainable Customer Relationship.
- Ali, I. H., MM, C., & Kartika, S. Sistem Infomasi & Pengendalian Internal (Si-Pi) Implementasi Sistem Informasi Pada Pt Azn Tbk.
- Aljifri, H. A., Pons, A., & Collins, D. (2003). Global e-commerce: a framework for understanding and overcoming the trust barrier. *Information Management & Computer Security*, 11(3), 130-138.
- Anam, C. (2024). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Konsumen pada Platform E-Commerce di Era Digital. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 5(1), 783-791.
- Angeles, R. (2000). Revisiting the role of Internet-EDI in the current electronic commerce scene. *Logistics Information Management*, 13(1), 45-57.
- Bieron, B., & Ahmed, U. (2012). Regulating e-commerce through international policy: Understanding the international trade law issues of e-commerce. *Journal of World Trade*, 46(3).
- Castillo-Sotomayor, S., Guimet-Cornejo, N., & Lodeiros-Zubiria, M. L. (2023). C2C e-Marketplaces and How Their Micro-Segmentation Strategies Influence Their Customers. *Data*, 8(2), 26.
- Čerić, V. (2000). Internet economy and electronic commerce. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 24(2), 143-161.
- Da Costa, E. (2003). *Global e-commerce strategies for small businesses*. Mit Press.
- Dina, W. A. (2013). Analisis dampak penerapan sistem e-commerce terhadap pengendalian internal perusahaan sebagai akibat perkembangan teknologi informasi. *Jurnal akuntansi AKUNESA*, 2(1), 1-26.
- El Arabaty, A., & Okoli, C. (2023). Factors that Affect Consumer-to-Consumer Sales: An Inductive Predictive Analytics Approach.
- Faulstich, R. (2000). Internet portals for electronic commerce. *Master's thesis, Institute for Applied Informatics and Formal Description Methods, University of Karlsruhe*.
- KAPLAN, M., & GÜLTEKİN, Y. (2024). A REVIEW OF FACTORS AFFECTING THE BEHAVIOR OF PURCHASING SECOND-HAND PRODUCTS FROM C2C ONLINE PLATFORMS. *International Research in Social, Human and Administrative Sciences XVII*, 7.
- Li, F. (2023, October). Building a Credit Evaluation Model for C2C E-commerce Websites Under the Guidance of Decision Trees. In *First International Conference on Real Time Intelligent Systems* (pp. 217-224). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Mayayise, T. O. (2023). Investigating factors influencing trust in C2C e-commerce environments: A systematic literature review. *Data and Information Management*, 100056.
- Mutemi, A., & Bacao, F. (2024). E-Commerce Fraud Detection Based on Machine Learning Techniques: Systematic Literature Review. *Big Data Mining and Analytics*, 7(2), 419-444.

- Muttaqin, A. R., Wibawa, A., & Nabila, K. (2021). Inovasi Digital untuk Masyarakat yang Lebih Cerdas 5.0: Analisis Tren Teknologi Informasi dan Prospek Masa Depan. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik (JITET)*, 1(12), 880-886.
- Ping, Y., Buoye, A., & Vakil, A. (2023). Enhanced review facilitation service for C2C support: Machine learning approaches. *Journal of Services Marketing*, 37(5), 620-635.
- Rajaraman, V. (2009). *Essentials of E-commerce Technology*. PHI Learning Pvt. Ltd.
- Santoso, D. Pengembangan Aplikasi E-commerce Berbasis Voice Commerce Menggunakan AI.
- Shim, J. K., Qureshi, A. A., Siegel, J. G., & Siegel, R. M. (2013). *The international handbook of electronic commerce*. Routledge.
- Sidiq, A. (2010). Review Electronic Commerce Untuk Memperluas Jaringan Pemasaran. *Riset Manajemen Dan Akuntansi STIE Atma Bhakti*, 1(1), 220919.
- Suyanto, M. (2003). *Strategi periklanan pada e-commerce perusahaan top dunia*. Penerbit Andi.
- Thiyagarajana, V., Rawatha, S., & Krishnan, S. G. (2023). E-Commerce Opportunities and Challenges in India-Customer Perspective. *Multidisciplinary Joint Akseprin Journal*, 1(1), 11-19.
- Ting, L., & Ahn, J. (2023). Understanding the roles of interaction and trust in formation of loyalty toward customer-to-customer (C2C) platforms. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 35(10), 2565-2581.
- Vyas, B. (2023). Java in Action: AI for Fraud Detection and Prevention. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 58-69.
- Xiao, B., & Benbasat, I. (2014). Research on the use, characteristics, and impact of e-commerce product recommendation agents: A review and update for 2007–2012. *Handbook of strategic e-business management*, 403-431.
- Yu, J., Wang, H., Wang, X., Li, Z., Qin, L., Zhang, W., ... & Zhang, Y. (2023, August). Group-based fraud detection network on e-commerce platforms. In *Proceedings of the 29th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 5463-5475).
- Yu, W., Wang, Y., Liu, L., An, Y., Yuan, B., & Panneerselvam, J. (2023). A multiperspective fraud detection method for multiparticipant E-commerce transactions. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*.
- Zeng, Y., Bai, X., & Wang, Y. (2023). How should resale platforms operate the customer-to-business-to-customer mode?. *Electronic Commerce Research and Applications*, 58, 101251.
- Zwass, V. (2003). Electronic commerce and organizational innovation: Aspects and opportunities. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 7-37.



# Kecerdasan Buatan (AI) pada E-Commerce

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

## BIO DATA PENULIS



Penulis memiliki berbagai disiplin ilmu yang diperoleh dari Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang. dan dari Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) Salatiga. Disiplin ilmu itu antara lain teknik elektro, komputer, manajemen dan ilmu sosiologi. Penulis memiliki pengalaman kerja pada industri elektronik dan sertifikasi keahlian dalam bidang Jaringan Internet, Telekomunikasi, Artificial Intelligence, Internet Of Things (IoT), Augmented Reality (AR), Technopreneurship, Internet Marketing dan bidang pengolahan dan analisa data (komputer statistik).

Penulis adalah pendiri dari Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM ) dan juga seorang dosen yang memiliki Jabatan Fungsional Akademik Lektor Kepala (Associate Professor) yang telah menghasilkan puluhan Buku Ajar ber ISBN, HAKI dari beberapa karya cipta dan Hak Paten pada produk IPTEK. Sejak tahun 2023 penulis tercatat sebagai Dosen luar biasa di Fakultas Ekonomi & Bisnis (FEB) Universitas Diponegoro Semarang. Penulis juga terlibat dalam berbagai organisasi profesi dan industri yang terkait dengan dunia usaha dan industri, khususnya dalam pengembangan sumber daya manusia yang unggul untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja secara nyata.



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

### PENERBIT :

**YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK**

JL. Majapahit No. 605 Semarang  
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144  
Email : penerbit\_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-623-8642-02-1 (PDF)

