



PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE DENGAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA E-COMMERCE

Indah Cahyati¹, Achmad Fauzi², Hasanuddin³, Imam Zuhri⁴, Hazza Hibatullah⁵,
Niken Dwi⁶, Novia Handayani⁷, Risma Felisyana⁸

¹Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

²Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

³Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

⁴Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

⁵Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

⁶Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

⁷Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

⁸Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

E-mail: 202110325331@mhs.ubharajaya.ac.id¹

Article History:

Received: 01-05-2024

Revised :27-05-2024

Accepted:03-06-2024

Keywords:

Business Intelligence,
Artificial Intelligence,
E-commerce.

Abstract: *In the current industrial era, improvements in technology and internet access have changed the broad outlook on business and created significant changes in various aspects. Technological developments are used to make it easier to meet human needs and make daily work easier. Continuous technological progress is with the emergence of artificial intelligence (AI). In the current business context, there has been digitalization of the e-commerce industry, this has become the main force driving the growth of the digital economy. AI technology can provide a more targeted experience for customers, but it can also have negative impacts if not used well. This research uses qualitative methods with journal literature reviews, namely by collecting data and information sourced from national and international journals published in the last 5 years. This research aims to answer questions regarding decision making carried out by BI and AI, the role of AI, Data Warehouse and OLAP in determining business strategy, the importance of using artificial intelligence, and the relationship between BI and marketing strategy in e-commerce. The application of Business Intelligence with Artificial Intelligence in E-Commerce can help e-commerce analyze data more quickly and accurately and BI can also help in developing business strategies by predicting market trends that are occurring in the e-commerce industry.*

PENDAHULUAN

Pada era industri saat ini peningkatan teknologi dan akses internet banyak mengubah pandangan bisnis secara luas dan menciptakan perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek. Perkembangan teknologi dimanfaatkan untuk memberikan kemudahan dalam memenuhi kebutuhan manusia dan mempermudah pekerjaan sehari-hari. Kemudahan dan kualitas dengan adanya kemajuan teknologi informasi menjadi nilai tambah di masyarakat, karena beragam manfaat yang diberikan teknologi kepada manusia seperti meningkatkan efisiensi dan produktivitas, mempercepat komunikasi dan penyebaran informasi. Teknologi informasi dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data untuk menghasilkan informasi yang cepat dan akurat. Hal ini pun dapat mengakibatkan dampak yang begitu besar di masyarakat, salah satunya yaitu perkembangan bisnis yang semakin maju (Marsella et al. 2023). Kemajuan teknologi yang berkelanjutan yaitu dengan munculnya kecerdasan buatan (AI). Kecerdasan buatan pada saat ini sudah banyak digunakan, baik pada dunia industri atau manufaktur, ekonomi, pendidikan, jasa, keuangan, pemasaran, dan sebagainya (Siregar, Setiawan, and Dirgantari 2020). Dampak dari penggunaan kecerdasan buatan dapat menghasilkan makna yang positif maupun negatif, hal positif yang dirasakan dengan adanya AI seperti proses produksi dengan menggunakan robot cerdas, mesin penjawab otomatis dalam bidang layanan pelanggan (*customer service*), deteksi tren produk yang paling banyak diminati oleh pelanggan di bidang *e-commerce*, pendeteksi wajah untuk bidang keamanan, dan sebagainya. Sedangkan dampak negatif yang ditimbulkan seperti pengurangan pegawai yang mengawasi kegiatan transaksi, pengurangan pegawai untuk proses produksi barang, dan sebagainya (Siregar, Setiawan, and Dirgantari 2020).

Dalam konteks bisnis saat ini telah terjadi digitalisasi industri *e-commerce*, hal ini menjadi kekuatan utama yang mendorong pertumbuhan ekonomi digital (Pakpahan 2021). Selain itu, peningkatan teknologi dan akses internet juga memberikan dampak signifikan pada dunia bisnis, salah satu aspek yang paling berpengaruh oleh perubahan ini adalah industri *e-commerce*. Mengembangkan aplikasi *e-commerce* yang inovatif dan efektif sangat penting dalam menghadapi persaingan dan tantangan di pasar global yang semakin ketat. (Susiyanto and Naningsih 2024). Aplikasi *e-commerce* bukan hanya alat untuk meningkatkan penjualan saja, tetapi juga alat untuk meningkatkan pangsa pasar yang semakin luas. Dalam era digital ini, bisnis dapat memanfaatkan aplikasi *e-commerce* secara efektif untuk mencapai kesuksesan jangka panjang.

Bisnis online memang memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan bisnis yang offline. Perkembangan internet yang sangat pesat akan menimbulkan persaingan dunia bisnis yang cukup ketat, karena setiap harinya akan muncul pelaku bisnis yang mengenalkan produknya dengan kreatifitas dan inovasi baru sehingga persaingan bisnis tidak akan bisa dihindarkan lagi. Maka, apabila pelaku usaha online tidak berusaha menjadi diri yang kreatif dan inovatif, maka usahanya akan jauh tertinggal dengan pelaku bisnis yang baru (Hasan Faesal, Gede Putu Krisna Juliharta, and Nyoman Yudi Anggara Wijaya 2023). Banyak sekali perangkat lunak yang tersedia untuk membuat sistem informasi, salah satunya yaitu dengan menggunakan perangkat lunak berbasis web. Kini proses tersebut sangat terbantu dengan adanya internet. *Business intelligence* (BI) adalah

aplikasi e-business yang berfungsi untuk mengubah data seperti data transaksi dan data - data pendukung lainnya untuk diubah ke dalam bentuk pengetahuan. *Business intelligence* dapat melakukan analisa data dengan lebih efektif, contohnya dalam menganalisa loyalitas pembeli sehingga meningkatkan keuntungan perusahaan atau bisnis yang sedang dijalankan (Hasan Faesal, Gede Putu Krisna Juliharta, and Nyoman Yudi Anggara Wijaya 2023).

Penggunaan AI dan teknologi dalam aplikasi *e-commerce* dapat memberikan pengalaman yang lebih terarah kepada pelanggan yang mencakup rekomendasi produk berdasarkan perilaku pembelian sebelumnya dan analisis preferensi pelanggan secara *real-time* (Susiyanto and Naningsih 2024). Fenomena yang sering terjadi dalam penggunaan AI pada *e-commerce* diantaranya seringkali adanya gap konsumen, yaitu perbedaan harapan atau ekspektasi konsumen terhadap suatu produk atau layanan yang mereka terima atau alami (Lutfiana, Yanuar, and Sulistiyaningsih 2023). Kemudian teknologi AI yang digunakan dengan buruk seperti rekomendasi yang tidak relevan, yaitu penggunaan teknologi AI yang buruk dapat menghasilkan rekomendasi produk yang tidak relevan atau tidak sesuai dengan preferensi pelanggan. Serta strategi yang salah dalam melakukan pemasaran atau penjualan suatu produk juga dapat mengurangi kepercayaan pelanggan seperti menawarkan produk atau layanan yang tidak berkualitas, tidak memperbarui stok secara teratur atau tidak mempertahankan tingkat persediaan yang cukup. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan BI Dengan AI Pada *E-commerce*”.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengambilan Keputusan dilakukan dengan Business Intelligence dan AI ?
2. Bagaimana peran AI dan Data Warehouse , Olap dalam menentukan Strategi bisnis ?
3. Bagaimana BI AI berperan penting dalam menciptakan peluang meningkatkan strategi dalam memasarkan produk di *e-commerce* ?

LANDASAN TEORI

Business Intelligence

Business Intelligence adalah seperangkat alat analisis informasi bisnis untuk menganalisis, menyatukan, mencari, dan mengakses banyak data dalam jumlah besar dalam kerangka proses bisnis untuk memutuskan dan bertindak sebagai memperbaiki kinerja perusahaan bisnis (Fauzi, Oktaviani, et al. 2023). *Business Intelligence* merupakan jenis penerapan teknologi informasi yang dapat memberikan kemudahan dalam menganalisis suatu masalah sehingga dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan. *Business intelligence* berguna dalam pengubahan data kinerja, data bisnis atau data lainnya dalam bisnis sebagai upaya dalam mensokong keputusan bisnis. Jika alat teknologi seperti BI diimplementasikan pada suatu organisasi, akan memberikan beberapa manfaat seperti arsitektur, informasi yang efisien dan pelanggan manajemen data (Rachmawati and Hasan 2023).

Business Intelligence memainkan peran penting dalam mencapai dan mempertahankan keunggulan kompetitif, karena pembaruan dan pengulangan teknologi cerdas yang terus menerus serta prinsip penerapan dan aturan kerja *e-commerce* yang sangat berbeda dalam ekonomi digital, industri ini telah mengalami kemajuan pesat dan cakupan yang luas (Pan et al. 2021). *Business Intelligence* meliputi perolehan data dan informasi dari berbagai sumber yang bervariasi dan mengolahnya kedalam pengambilan keputusan. *Business Intelligence* dapat digunakan untuk mendukung perusahaan dalam mencapai berbagai kriteria keberhasilan seperti membantu pembuatan keputusan dengan kecepatan kualitas yang lebih baik, mempercepat operasional, memperpendek siklus pengembangan produk, memaksimalkan nilai dari produk yang tersedia dan mengantisipasi peluang baru serta menciptakan pasar yang lebih baik dan terfokus, serta meningkatkan hubungan dengan pelanggan dan pemasok (Darudiato, Santoso, and Wiguna 2020). Perbedaan *Artificial Intelligence* (AI) dengan *Business Intelligence* (BI) adalah *Artificial Intelligence* merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan keputusan secara langsung ke pada pengguna, sehingga pengguna dapat mengambil hasil keputusan yang diberikan oleh AI, sedangkan *Business Intelligence* merupakan sebuah sistem yang mampu membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan data-data yang ada (Subroto and Endaryati 2021).

Artificial Intelligence (Ai)

Artificial Intelligence (AI) merupakan sebuah sistem yang memberikan keputusan secara langsung kepada pengguna, sehingga pengguna dapat mengambil hasil keputusan yang diberikan oleh AI (Subroto and Endaryati 2021). AI berperan penting dalam perkembangan bisnis saat ini karena banyak perusahaan yang mulai mengadopsi AI. Selain itu, AI juga digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia lebih mudah dan mendapatkan keefektifitasan yang lebih baik. Dampak yang diberikan pada AI terbilang positif namun, penggunaan yang salah akan menjadi penyalahgunaan teknologi (Faradillah et al. 2023).

Menurut Huang & Rust (2018) dalam (Terenggana 2024b) terdapat 4 dimensi *Artificial Intelligence* (AI) yang dapat digunakan sebagai indikator pengukuran variabel, antara lain :

- 1. Mechanical Intelligence***

merupakan kemampuan AI yang dirancang untuk memiliki pembelajaran terbatas serta mampu adaptif untuk menjaga konsistensi.

- 2. Analytical Intelligence***

merupakan kemampuan AI dalam membantu menyelesaikan tugas kompleks secara sistematis dan konsisten.

- 3. Intuitive Intelligence***

merupakan kemampuan AI untuk menghasilkan kreativitas dan melakukan penyesuaian terhadap situasi baru.

- 4. Mechanical Intelligence***

merupakan kemampuan AI yang dirancang untuk memiliki pembelajaran terbatas serta mampu adaptif untuk menjaga konsistensi.

Data Warehouse

Data *Warehouse* merupakan kumpulan data yang terintegrasi secara logis untuk kebutuhan yang spesifik, umumnya berupa penanganan *query* analisa dalam sebuah sistem pendukung keputusan dan sistem informasi eksekutif (jurnal agit). Oleh karena data warehouse bersifat informatif, maka kegunaan dasar dari data *warehouse* yaitu menyediakan sudut pandang data dari perspektif analisis bisnis (*business analyst*) dan pembuat keputusan (*decision makers*), bukan dari sudut pandang teknis (*perspective of technicians*) (Meyana and Tresnawati 2016).

Data dalam data warehouse umumnya digunakan oleh aplikasi-aplikasi dalam Executive Information System (EIS) atau Decision pengolahan datanya memerlukan waktu yang cukup lama sehingga tidak efisien, sementara proses analisa seringkali memerlukan waktu yang tidak bisa ditunda (Meyana and Tresnawati 2016).

Karakteristik data warehouse (Inmon,2002) dalam (Bakhri et al. 2018) :

1. Subject-oriented (Berorientasi Subjek)
Data warehouse didesain untuk menganalisa data berdasarkan subject-oriented tertentu dalam organisasi, bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu.
2. Integrated (Terintegrasi)
Data warehouse dapat menyimpan data-data yang berasal dari sumber-sumber yang terpisah ke dalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya. Syarat integrasi sumber data dipenuhi dengan berbagai cara, seperti konsisten dalam penambahan variabel. Konsisten dalam ukuran variabel, konsisten dalam struktur pengkodean dan konsisten dalam atribut fisik dari data.
3. Time Variant (Rentang Waktu)
Seluruh data pada data warehouse dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu.

Olap (*Online Analytical Processing*)

Online Analytical Processing (OLAP) merupakan salah satu tools yang digunakan untuk mengakses informasi dalam data *warehouse* secara efektif untuk proses online analysis, memberikan respon yang cepat terhadap *analytical queries* yang kompleks. OLAP merupakan suatu metode khusus untuk melakukan analisis terhadap data yang terdapat di dalam media penyimpanan data (database) dan kemudian membuat laporannya sesuai dengan permintaan *user* (Bakhri et al. 2018). Pengembangan gudang data dan Online Analytical Processing (OLAP) didasarkan pada model data multidimensi. Model ini memberikan kemudahan untuk menganalisis data dan informasi dari segala aspek. Dikutip dari *Online Analytical Processing (OLAP)* terdiri dari sekumpulan peralatan untuk membantu pemeriksaan dan korelasi informasi dalam kumpulan data. Peralatan dan strategi OLAP membantu klien dalam memecahkan ruang penyimpanan informasi dengan memberikan banyak perspektif tentang informasi, dan mereka didukung oleh penggambaran informasi grafis yang kuat (Nugraha and Furqon 2021).

OLAP akan menampilkan data dalam sebuah tabel yang dinamis, secara otomatis akan meringkas data ke dalam beberapa irisan data yang berbeda dan mengizinkan *user*

untuk secara interaktif melakukan perhitungan serta membuat laporan. Menurut Han J, Kamber M : operasi pada OLAP adalah sebagai berikut :

- a. Roll up, digunakan untuk melihat data secara keseluruhan melalui pengelompokan data.
- b. Drill down, digunakan untuk menjabarkan data secara lebih detil agar dapat diperoleh informasi yang lebih rinci.
- c. Slice, digunakan membagi cube terhadap suatu dimensi sehingga dapat memfokuskan pada sudut pandang yang diinginkan.
- d. Dice, digunakan untuk membagi data terhadap dua dimensi atau lebih sehingga dapat memfokuskan sudut pandang dalam bentuk tiga dimensi.
- e. Pivot, digunakan merotasi data untuk memberikan alternatif penyajian data. Schema merupakan suatu pemodelan data yang digunakan untuk data berbentuk multidimensi. Schema akan menggambarkan hubungan antara tabel dimensi dengan tabel fakta dan data measures yang digunakan dalam aplikasi.

E-Commerce

E-Commerce merupakan suatu konsep yang membolehkan antara penjual dan pembeli tidak harus bertemu secara langsung dalam melakukan proses transaksi (Fauzi, Oktaviani, et al. 2023). Dengan adanya perusahaan *e-commerce* membantu masyarakat bertransaksi lewat media internet. Penggunaan internet untuk aktivitas transaksi bisnis dikenal dengan istilah *Electronic Commerce (E-Commerce)*. *E-commerce* menghadirkan kemudahan dalam jual beli di masa pandemi yang membatasi mobilitas masyarakat, sehingga kemudahan dapat tercapai kapanpun dan dimanapun (Fauzi, Setiawan, et al. 2023). *E-Commerce* dapat terjadi antara organisasi bisnis dengan konsumen, meliputi penggunaan Internet dan World Wide Web untuk penjualan produk dan pelayanan untuk konsumen. (Nurdiansyah et al., 2022).

Jenis transaksi *e-commerce* menurut Kotler & Keller (2016) dalam (Suryani and Koranti 2022) meliputi:

1. *Business to Consumer (B2C)* yang melibatkan penjualan produk dan layanan secara eceran kepada pembeli perorangan.
2. *Business to Business (B2B)* yang melibatkan penjualan produk dan layanan antar perusahaan.
3. *Consumer to Consumer (C2C)* yang melibatkan konsumen yang menjual secara langsung ke konsumen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan literatur review jurnal, yaitu dengan cara mengumpulkan data dan informasi yang bersumber dari jurnal-jurnal nasional dan internasional yang terbit 5 tahun terakhir. Metode kualitatif adalah sebuah cara atau metode penelitian yang lebih menekankan analisa atau deskriptif. Dalam sebuah penelitian kualitatif, hal hal yang bersifat perspektif subjek lebih ditonjolkan dan landasan teori dimanfaatkan oleh peneliti sebagai pemandu. Maka dari itu, penerapan metode kualitatif dalam penelitian dapat menciptakan kajian yang lebih komprehensif terhadap suatu fenomena. Kata kunci yang digunakan antara lain "*Business Intelligence*", "*Artificial*

Intelligence”, dan “*E-commerce*”. Berikut penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

| No | Penulis, Tahun | Penelitian Terdahulu | Persamaan Artikel | Perbedaan Artikel |
|----|--|---|---|---|
| 1 | (Susiyanto and Naningsih 2024) | Memberikan dasar yang kuat untuk mendukung pengembangan <i>artificial intelligence</i> terhadap aplikasi <i>e-commerce</i> dengan mengutamakan kenyamanan dan pengalaman pelanggan | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> terhadap aplikasi <i>e-commerce</i> | Artikel terdahulu hanya berfokus pada teknologi, strategi, dan <i>e-commerce</i> |
| 2 | (Didi Riswan, Heri Eko Rahmadi Putra, and Risfan Nazar Saputra 2024) | Dengan memanfaatkan teknologi <i>artificial intelligence</i> sistem rekomendasi mampu memahami preferensi dan perilaku pengguna dengan lebih akurat , menyajikan rekomendasi produk yang lebih personal dan relevan | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> dalam meningkatkan pengalaman pengguna di platform <i>e-commerce</i> | Artikel terdahulu hanya berfokus pada sistem rekomendasi, pengalaman pengguna dan platform <i>e-commerce</i> |
| 3 | (Kusuma et al. 2023) | Keakuratan dan interaksi <i>artificial intelligence</i> pada media sosial mampu mendorong pembentukan niat beli konsumen | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> tetapi hanya sebagai stimulus niat beli konsumen dalam pemasaran media sosial | Artikel terdahulu hanya berfokus pada pemasaran media sosial dan penerapannya dari <i>artificial intelligence</i> |
| 4 | (Terenggana 2024a) | Personalisasi <i>artificial intelligence</i> pada <i>e-</i> | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial</i> | Artikel terdahulu hanya berfokus pada |

| | | | | |
|---|-------------------------|---|---|--|
| | | <i>commerce</i> Shopee dapat membentuk pengalaman unik yang bersifat personal dengan menyesuaikan preferensi konsumennya | <i>intelligence</i> pada <i>e-commerce</i> | customers experiance, personalisasi <i>artificial intelligence</i> dan loyalitas konsumen <i>e-commerce</i> |
| 5 | (Singgih and Sari 2023) | <i>artificial intelligence</i> memberikan rekomendasi produk yang relevan kepada pelanggan dapat meningkatkan kualitas platfrom <i>e-commerce</i> | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> dalam pengembangan <i>e-commerce</i> | Artikel terdahulu hanya berfokus terhadap pemanfaatan <i>artificial intelligence</i> dalam pengembangan <i>e-commerce</i> |
| 6 | (Fidiyanti et al. 2023) | <i>artificial intelligence</i> memungkinkan personalisasi pengalaman pelanggan <i>e-commerce</i> dengan memanfaatkan data pelanggan <i>e-commerce</i> dan algoritma <i>artificial intelligence</i> | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> terhadap strategi pengembangan bisnis <i>e-commerce</i> | Artikel terdahulu lebih berspesifik pada strategi pengembangan bisnis <i>e-commerce</i> |
| 7 | (Pan et al. 2021) | penerapan <i>artificial intelligence</i> dalam platform <i>e-commerce</i> untuk menciptakan model <i>e-commerce</i> baru yang beragam yang dapat memandu transformasi metode <i>e-commerce</i> konvensional | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> terhadap aplikasi <i>e-commerce</i> | Perbedaan artikel ini adalah mengeksplorasi potensi <i>artificial intelligence</i> yang belum dimanfaatkan dalam <i>e-commerce</i> untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dan mendorong |

| | | | | |
|----|----------------------------------|---|---|---|
| | | | | transformasi ekonomi digital |
| 8 | (Rashidin et al. 2022) | kesenjangan penelitian yang signifikan dalam industri <i>e-commerce</i> mengenai peran Kecerdasan Buatan <i>artificial intelligence</i> | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> tetapi lebih fokus pada pembelian online, penjualan, peringkat produk, dan kepuasan pelanggan | Perbedaan penelitian ini berkontribusi untuk mengisi kekosongan penelitian dalam memahami implikasi teknologi <i>artificial intelligence</i> dalam mempertahankan ekosistem <i>e-commerce</i> |
| 9 | (Zhao 2022) | Eksplorasi lanjut bagaimana <i>artificial intelligence</i> dapat dimanfaatkan untuk menstandarkan proses pemasaran, membuat algoritma khusus, dan memaksimalkan efisiensi dan kepraktisan di bidang pemasaran | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> terhadap aplikasi <i>e-commerce</i> | Perbedaan artikel ini membahas penerapan pemasaran <i>artificial intelligence</i> dalam analisis manajemen perusahaan, menekankan pentingnya pemasaran intelijen di berbagai industri |
| 10 | (Chen, Esperança, and Wang 2022) | Mengidentifikasi beberapa kesenjangan penelitian dalam literatur yang ada terkait dengan dampak kecerdasan buatan <i>artificial intelligence</i> pada kinerja perusahaan di perusahaan <i>e-commerce</i> | Persamaan artikel ini membahas <i>artificial intelligence</i> terhadap aplikasi <i>e-commerce</i> | Perbedaan artikel ini yaitu hanya berfokus pada perusahaan <i>e-commerce</i> di China, menunjukkan perlunya memperluas kerangka teoritis ke lebih banyak industri dan negara |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Keputusan dengan Business Intelligence dan Artificial Intelligence

Business Intelligence telah menjadi satu hal yang diperlukan untuk pengambilan keputusan strategis di perusahaan dan pemerintahan di seluruh dunia. Hal ini memainkan peran penting dalam kelangsungan hidup bisnis dalam mempertahankan hubungan dengan perusahaan lain. Selain itu, studi mengkonfirmasi manfaat dari implementasi BI, termasuk peningkatan kinerja, efisiensi, produktivitas, pertumbuhan bisnis, sumber daya perencanaan, hubungan pemasok-pembeli dan pengurangan biaya, yang pada akhirnya dapat menghasilkan keunggulan kompetitif. *Business Intelligence* (BI), diperlukan untuk memproses informasi dan membuat keputusan di tingkat perusahaan. Untuk menjalankan seluruh sistem BI, ada berbagai jenis kekuatan dan pengguna biasa. Pengguna yang kuat adalah pakar BI yang mengambil data diperlukan untuk menghasilkan laporan yang digunakan sebagai landasan untuk pengambilan keputusan. Jika alat teknologi seperti BI diimplementasikan dalam suatu organisasi, akan memberikan beberapa manfaat seperti arsitektur, informasi yang efisien dan pelanggan manajemen data (Meyana and Tresnawati 2016). Tujuan keseluruhan dari *Business Intelligence* adalah menggunakan informasi yang relevan untuk meningkatkan operasi bisnis. Sistem BI juga membantu dalam pengambilan keputusan untuk mengurangi waktu, biaya yang tidak perlu dan kesalahan manusia. Banyak perusahaan menggunakan sistem BI di perusahaan mereka karena mereka mengetahui manfaat membuat keputusan yang efektif (Fauzi, Nugroho, et al. 2023).

Penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam manajemen telah mengubah fundamental cara data dikumpulkan, diproses, dan digunakan untuk pengambilan keputusan. Melalui pemrosesan bahasa alami dan analisis data yang cermat, sistem kecerdasan buatan mampu mengotomatiskan tugas-tugas manajemen, mengurangi beban kerja manual, dan meningkatkan produktivitas. Keakuratan pemrosesan data juga menjadi fokus, menghasilkan data berkualitas tinggi yang menjadi dasar untuk keputusan yang tepat. Dalam konteks manajemen, analisis yang lebih canggih terhadap masalah menjadi salah satu kontribusi utama teknologi AI. Dengan kemampuan AI untuk melihat pola dan tren yang tidak terlihat oleh mata manusia, manajer dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan mengembangkan taktik yang lebih ampuh.

Business Intelligence dan *artificial Intelligence* memungkinkan pengambilan keputusan yang didasarkan pada data yang akurat dan relevan, kombinasi BI dan AI mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memberikan akses *real-time* ke informasi penting dan menghasilkan analisis secara otomatis serta membantu merespons lebih cepat terhadap perubahan pasar atau situasi bisnis. Algoritma AI mampu memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar dengan analisis manual dan mengurangi risiko kesalahan manusia dan meningkatkan keandalan pengambilan keputusan.

Peran AI dan Data Warehouse , OLAP dalam menentukan Strategi bisnis

Dengan memanfaatkan teknologi AI, perusahaan dapat menganalisis perilaku konsumen, memprediksi tren pasar dan menyusun strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran. Sistem rekomendasi AI juga membantu perusahaan meningkatkan penjualan dengan menyesuaikan penawaran produk dan layanan kepada pelanggan secara individual berdasarkan preferensi dari riwayat pembelian konsumen. Tidak hanya dalam

pemasaran, AI telah membawa revolusi dalam manajemen rantai pasokan. Dengan algoritma cerdas dan analisis *real-time*, perusahaan dapat mengoptimalkan persediaan, memperkirakan permintaan, mengidentifikasi potensi risiko, dengan begitu dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan efisiensi, dan menghindari kekurangan stok maupun kelebihan persediaan. Selain itu, dalam bidang layanan pelanggan, chatbot berbasis AI telah menjadi komponen penting dalam menyediakan dukungan pelanggan yang cepat dan efisien.

Penggunaan data warehouse pada dasarnya dilakukan oleh end-user dan pada umumnya dilakukan oleh para bisnismen atau seorang teknikal. Keputusan utama yang diperlukan oleh seorang bisnismen adalah mengenai kesehatan dan kelangsungan hidup bisnis itu sendiri. Pengambil keputusan biasanya berpikir mengenai pangsa pasar yang ada, keuntungan yang dicapai, pesaing yang ada, biaya yang dikeluarkan, efisiensi dan kualitas produksi (Immon, 2002), menurut (Sepsugiarto, 2011) dari sumber tersebut bahwa menunjukkan data warehouse adalah data koprehensif dan sangat mendukung pada pengambilan keputusan, yang diperlukan untuk analisa sebelum mengambil keputusan (Wahono and Ali 2021). Untuk keperluan pengambilan keputusan strategis agar lebih akurat sesuai dengan data yang dimiliki dan dikelola dari sistem operasional dikembangkanlah sistem informasional yang memuat data warehouse didalamnya. Data warehouse menyajikan informasi yang konsisten dan terintegrasi dalam organisasi. Konsep data warehouse sebenarnya adalah konsep sederhana yaitu mengambil semua data yang sudah dimiliki organisasi, membersihkan dan mengubahnya agar konsisten, kemudian menyajikan informasi strategis yang berguna. (Cay and Irnawati 2020).

OLAP (*Online Analytical Processing*) memainkan peran penting dalam strategi bisnis dengan menyediakan alat yang kuat untuk analisis data yang mendalam dan *real-time*. Dengan menggunakan OLAP dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang strategis dengan menyediakan laporan dan visualisasi yang membantu dalam membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat. Dengan menggunakan analisis multi-dimensi, OLAP membantu dalam mengidentifikasi peluang pasar yang belum tergarap dan potensi ancaman. Hal ini penting dalam pengembangan strategi yang proaktif. Secara keseluruhan, OLAP menjadi alat yang sangat berharga dalam menentukan strategi bisnis karena kemampuannya untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan memungkinkan perusahaan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar.

AI (*Artificial Intelligence*), Data Warehouse, dan OLAP (*Online Analytical Processing*) memiliki peran yang signifikan dalam menentukan strategi bisnis. Ketika AI, Data Warehouse, dan OLAP digunakan secara bersamaan, mereka menciptakan ekosistem yang kuat untuk analisis data dan pengambilan keputusan strategis. AI menggunakan data dari Data Warehouse untuk melakukan analisis lanjutan dan memberikan prediksi. OLAP memungkinkan analisis cepat dan mendalam terhadap data yang disimpan dalam Data Warehouse. Kombinasi ini memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih informatif, proaktif, dan didasarkan pada data yang akurat serta analisis yang mendalam. Dengan memanfaatkan AI, Data Warehouse, dan OLAP, perusahaan dapat

lebih efektif dalam memahami pasar, mengoptimalkan operasi, dan merumuskan strategi bisnis yang tepat untuk mencapai keunggulan kompetitif (Business et al. 2022).

Peran Penting BI dan AI dalam menciptakan peluang meningkatkan strategi dalam memasarkan produk di *E-commerce*

Business Intelligence membantu *e-commerce* untuk mengumpulkan dan menganalisis data pelanggan, seperti demografi, preferensi, dan perilaku belanja sehingga memungkinkan perusahaan untuk mengsegmentasi pelanggan dengan lebih efektif. BI memberikan wawasan tentang bagaimana harga mempengaruhi penjualan dan margin keuntungan, perusahaan dapat menerapkan strategi penetapan harga yang dinamis, termasuk diskon, penawaran bundling dan harga promosi. Dengan memanfaatkan BI, perusahaan *e-commerce* dapat meningkatkan efektivitas strategi pemasaran mereka, mengoptimalkan operasi, dan menciptakan pengalaman belanja yang lebih baik bagi pelanggan. Hasilnya, ini berkontribusi pada peningkatan penjualan, loyalitas pelanggan, dan pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

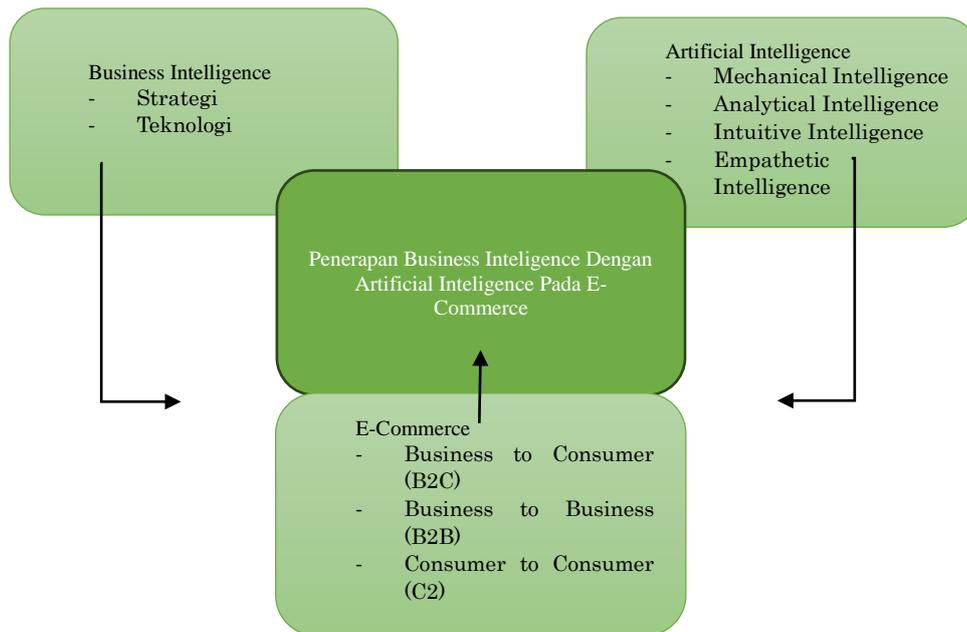
Penerapan *Artificial Intelligence* dalam manajemen telah mengubah fundamental cara data dikumpulkan, diproses, dan digunakan untuk pengambilan keputusan. Dengan menggunakan AI dalam manajemen, perusahaan dapat mengoptimalkan keunggulan teknologi AI. Namun hal ini harus dilakukan dengan bijak, dengan implementasi kebijakan dan prosedur yang ketat, pelatihan dan pengembangan keterampilan, serta pemantauan berkelanjutan terhadap kinerja AI. Penerapan AI juga mempengaruhi peran dan keterampilan yang dibutuhkan oleh manajer. Dengan otomatisasi tugas-tugas umum, peran manajer menjadi lebih strategis dan terfokus pada analisis dan interpretasi data. Oleh karena itu, manajer perlu memperoleh kompetensi baru, seperti keterampilan analitis yang ditingkatkan, pemahaman tentang algoritma AI dan kemampuan untuk bekerja sama dengan sistem AI. Dalam menghadapi era transformasi digital, pemahaman menyeluruh mengenai konsep, peraturan, dan peraturan manajemen yang relevan menjadi kunci keberhasilan. Dampak positif seperti peningkatan efektivitas operasional, analisis data yang lebih besar untuk pemahaman dan prakiraan yang akurat, pilihan berbasis analisis yang lebih baik, dan peningkatan pemrosesan data keuangan yang akurat. Selain itu, dampak negatif seperti penggantian pekerjaan manusia oleh otomatisasi dan bahaya kesalahan algoritmik juga harus dipertimbangkan. Perusahaan yang mampu mengelola dampak positif dan negatif penerapan AI dengan cerdas akan memiliki keunggulan yang kompetitif dalam pengambilan keputusan strategis dan efisiensi operasional (Ramadhana 2024).

Strategi perusahaan dalam menggunakan AI memberikan banyak manfaat seperti meningkatkan efisiensi operasional, mengembangkan produk atau layanan yang inovatif, dan membuat keputusan bisnis yang lebih baik berdasarkan peramalan dan analisis yang lebih baik (Ramadhana 2024). Data BI menyediakan dasar yang kuat untuk analisis AI, memastikan bahwa prediksi dan rekomendasi didasarkan pada data yang akurat dan lengkap. AI memperkaya analisis BI dengan kemampuan prediksi dan otomatisasi, membuat keputusan pemasaran lebih proaktif dan responsif terhadap perubahan pasar. Kombinasi ini memungkinkan *e-commerce* untuk tidak hanya memahami perilaku pelanggan saat ini, tetapi juga memprediksi tren masa depan dan menyesuaikan strategi

pemasaran secara dinamis. Dengan memanfaatkan BI dan AI, *e-commerce* dapat meningkatkan efektivitas strategi pemasaran, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan pada akhirnya, meningkatkan penjualan dan loyalitas pelanggan, membantu dalam prediksi pemasaran, personalisasi, optimasi layanan, analisis data, dan pengelolaan stok, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan kesadaran pelanggan terhadap brand.

Kerangka Pikir

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, penelitian terdahulu yang relevan dan pembahasan mengenai pengaruh antar variabel, maka diperoleh kerangka berpikir artikel ini yakni sebagai berikut.



KESIMPULAN

Kesimpulan dari artikel ini adalah bahwa penerapan *Business Intelligence* (BI) dan *Artificial Intelligence* (AI) dalam *e-commerce* memiliki peran penting dalam meningkatkan kinerja bisnis dan pengalaman pelanggan di era digital. Kombinasi kedua teknologi ini membantu dalam pengambilan keputusan strategis, analisis data, prediksi tren pasar, efektivitas strategi pemasaran, pengalaman pelanggan, dan peningkatan penjualan. Studi-studi yang dilakukan menunjukkan bahwa implementasi teknologi AI dan BI dapat meningkatkan kinerja perusahaan, pengalaman pelanggan, dan proses pengambilan keputusan dalam *e-commerce*.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Bakhri, Syamsul, Yamin Nuryamin, Pondok Labu, and Jakarta Selatan. 2018. "Rancangan Data Warehouse Untuk Penunjang Sistem Informasi Eksekutif Pada Yayasan 'L Quro Di.'" *Jurnal Teknik Informatika* 4(1): 149–55.

- [2] Business, Msme et al. 2022. "Strategi Bisnis UMKM Berbasis E-Commerce Pada Online Shop Adiva Shakila." *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen* 8(3): 962–72.
- [3] Cay, Sam, and Jeni Irnawati. 2020. "Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan (Studi Kasus UMKM Di Tangerang Selatan)." *Jurnal Mandiri: Ilmu Pengetahuan, Seni, dan Teknologi* 4(2): 160–70.
- [4] Chen, Donghua, José Paulo Esperança, and Shaofeng Wang. 2022. "The Impact of Artificial Intelligence on Firm Performance: An Application of the Resource-Based View to e-Commerce Firms." *Frontiers in Psychology* 13(April).
- [5] Darudiato, Suparto, Sigit Wisnu Santoso, and Setiady Wiguna. 2020. "Business Intelligence: Konsep Dan Metode Keunikan Business Intelligence Kategori Business Intelligence Manfaat Business Intelligence." (9): 63–67.
- [6] Didi Riswan, Heri Eko Rahmadi Putra, and Risfan Nazar Saputra. 2024. "Pengembangan Sistem Rekomendasi Berbasis Kecerdasan Buatan Untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna Di Platform E-Commerce." *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)* 2(3): 572–80.
- [7] Faradillah, Safna et al. 2023. "Analisis Perkembangan Artificial Intelligence Dalam Bidang Bisnis : Systematic Literature Review." *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi* 4(2): 298–309.
- [8] Fauzi, Achmad, Aditya Aji Nugroho, et al. 2023. "Pemanfaatan Business Intelligence Dalam Pembuatan Strategi Dan Pengambilan Keputusan Bisnis." *Jurnal Portofolio: Jurnal Manajemen dan Bisnis* 2(3): 212–18.
- [9] Fauzi, Achmad, Dwi Nanda Oktaviani, et al. 2023. "Penerapan Arsitektur Bisnis Intelijen Dalam Sistem Informasi E-Commerce." *Jurnal Manajemen dan Bisnis* 2(3): 219–29.
- [10] Fauzi, Achmad, Salsabila Putri Setiawan, Nanda Hamidah, and Muhammad Aditya. 2023. "Transformasi Intelijen Bisnis Pasca-Pandemi Covid-19 : Pengaruh Influencer Terhadap Minat Pembeli Di E-Commerce." *JIMT: Jurnal Ilmu Manajemen Terapan* 4(5): 708–20.
- [11] Fidiyanti, Febby, Asep Rifky Subagja, Rakean Pridharma Wachyu, and Harries Madiistriyatno. 2023. "Analisis Strategi Pengembangan Bisnis Menggunakan Teknologi Artificial Intelligence." *Journal of Comprehensive Science (JCS)* 2(7): 1994–2001.
- [12] Hasan Faesal, Muhammad, I Gede Putu Krisna Juliharta, and I Nyoman Yudi Anggara Wijaya. 2023. "Penerapan Business Intelligence Pada Transaksi Penjualan Di E-Commerce." *JIMPS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah* 8(4): 4415–23. <http://jim.unsyiah.ac.id/sejarah/mm>.
- [13] Kusuma, Pradana Jati, Nanda Adhi Purusa, Diana Aqmal, and Amalia Nur Chasanah. 2023. "Penerapan Artificial Intelligence Sebagai Stimulus Niat Beli Konsumen Dalam Pemasaran Media Sosial." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 5(4): 521–28.
- [14] Lutfiana, Dina, Amri, Yanuar, and Febriani; Sulistyaningsih. 2023. "Analisis Kualitas Pelayanan Shopee Dan Tokopedia Menggunakan Metode Gap Analysis Dan Importance Performance Analysis (IPA)." *Jurnal Cahaya Mandalika* 4(2): 919–

- 29.
- [15] Marsella, Marsella et al. 2023. "Analisis Implementasi Artificial Intelligence Untuk Bisnis: Systematic Literature Review." *Device : Journal of Information System, Computer Science and Information Technology* 4(2): 133–45.
- [16] Meyana, Vilia Eka, and Ika Tresnawati. 2016. "Aplikasi Pengolahan Data Penjualan." *Jurnal Informatika dan Bisnis* (1): 20–29. <https://jurnal.kwikkiangie.ac.id/index.php/JIB/issue/download/26/54>.
- [17] Nugraha, Muhamad Fahmi, and Muhamad Furqon. 2021. "Perancangan Data Warehouse Sistem Pendaftaran Mahasiswa Menggunakan Online Analytical Proceasing (OLAP) Di Universitas Ma'soem." *INTERNAL (Information System Journal)* 4(1): 35–40.
- [18] Pakpahan, Roida. 2021. "Analisa Pengaruh Implementasi Artificial." *Journal of Information System, Informatics and Computing* 5(2): 506–13.
- [19] Pan, Chung Lien et al. 2021. "How Business Intelligence Enables E-Commerce: Breaking the Traditional E-Commerce Mode and Driving the Transformation of Digital Economy." *Proceedings - 2nd International Conference on E-Commerce and Internet Technology, ECIT 2021*: 26–30.
- [20] Rachmawati, Lathifah Dini, and Firman Noor Hasan. 2023. "Implementasi Business Intelligence Untuk Analisa Dan Visualisasi Data Penyebab Kematian Di Indonesia Menggunakan Platform Tableau." *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak* 5(1): 45.
- [21] Ramadhana, Royhan Zaki. 2024. "Analisis Dampak Penerapan Teknologi AI Pada Pengambilan Keputusan Strategis Dalam Sistem Informasi Manajemen." 2(1): 161–68.
- [22] Rashidin, Md.Salamun, Dong Gang, Sara Javed, and Morshadul Hasan. 2022. "The Role of Artificial Intelligence in Sustaining the E-Commerce Ecosystem." *Journal of Global Information Management* 30(8): 1–25.
- [23] Singgih, R P, and M P Sari. 2023. "Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Pengembangan E-Commerce." *Prosiding Seminar STIAMI*: 35–46. <https://ojs.stiami.ac.id/index.php/PS/article/view/3447>.
- [24] Siregar, Herbert, Wawan Setiawan, and Puspo Dewi Dirgantari. 2020. "Isu Proses Bisnis Berbasis Artificial Intelligence Untuk Menyosong Era Industri 4.0." *Jurnal Bisnis Strategi* 29(2): 89–100.
- [25] Subroto, Vivi Kumalasari, and Eni Endaryati. 2021. "BUSINESS INTELLIGENCE DAN KESUKSESAN BISNIS Di ERA DIGITAL." *Dinamika: Jurnal Manajemen Sosial Ekonomi* 1(2): 41–47.
- [26] Suryani, Swastika, and Komsu Koranti. 2022. "Kualitas Pelayanan, Kepercayaan Dan Keamanan Serta Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pelanggan Melalui Sikap Pengguna E-Commerce." *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis* 27(2): 183–98.
- [27] Susiyanto, Dian, and Naningsih. 2024. "Pengaruh Artificial Intelligence Terhadap Business Dan E-Commerce." *Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi* 2(1): 482–86. <http://jurnal.kolibi.org/index.php/neraca>.
- [28] Terenggana, Candra Astra. 2024a. "The Influence of Artificial Intelligence on

- Customer Experience (Study of Maxim Users in Surabaya, East Java).” *Economics Studies and Banking Journal (DEMAND)* 1(1): 37–45.
- [29] ———. 2024b. “The Influence of Artificial Intelligence on Customer Experience (Study of Maxim Users in Surabaya, East Java).” *Economics Studies and Banking Journal (DEMAND)* 1(1): 37–45.
- [30] Wahono, Sri, and Hapzi Ali. 2021. “Peranan Data Warehouse, Software Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (Literature Review Executive Support Sistem for Business).” *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi* 3(2): 225–39.
- [31] Zhao, Ziyang. 2022. “The Application of AI Marketing in Enterprise Management Analysis.” *BCP Business & Management* 34: 548–53.