

DATA SCIENCE and BUSINESS INTELLIGENT

Author: Egi Safitri

Meeting 2



Introduction to Business Analytics

1. **Pengantar Analitik (Introduction to Analytics)**
2. **Alat (Tools)** – Berbagai alat analitik yang digunakan dalam bisnis.
3. **Data** – Peran data dalam analisis bisnis.
4. **Model** – Model matematis dan prediktif dalam analisis bisnis.
5. **Penyelesaian Masalah dengan Analitik** – Menggunakan analitik untuk memecahkan masalah bisnis.

What is Business Analytics?



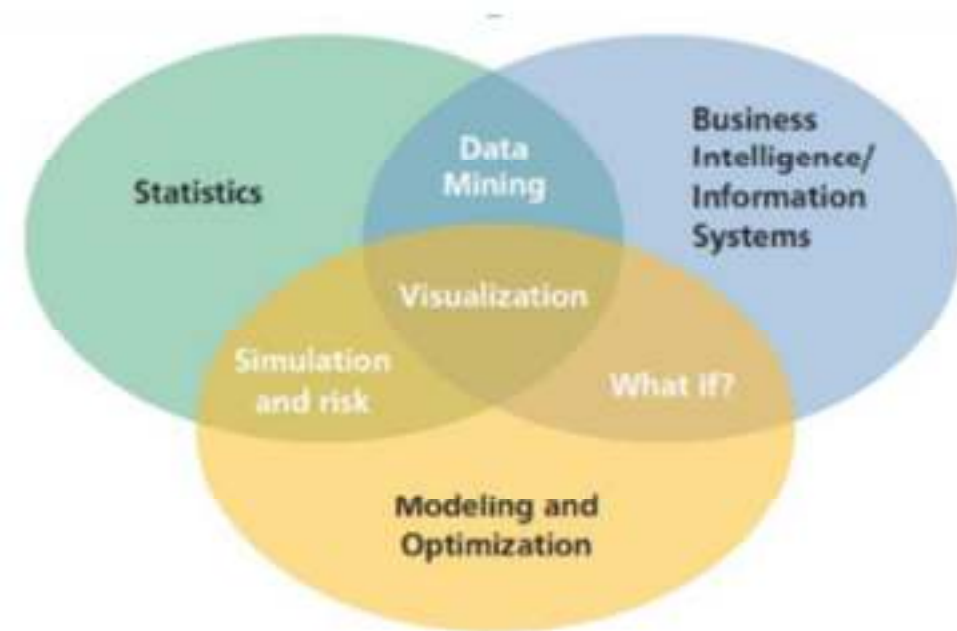
Business Analytics adalah penggunaan **data, teknologi informasi, analisis statistik, metode kuantitatif, serta model berbasis matematika atau komputer** untuk membantu manajer mendapatkan wawasan yang lebih baik tentang operasi bisnis mereka dan membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan fakta.

Example of Applications?

Business Analytics digunakan dalam berbagai aspek bisnis, termasuk:

1. **Penetapan Harga (Pricing)** – Menentukan harga barang konsumsi, kontrak pemerintah, dan perjanjian pemeliharaan.
2. **Segmentasi Pelanggan (Customer Segmentation)** – Mengidentifikasi dan menargetkan kelompok pelanggan utama dalam sektor ritel, asuransi, dan kartu kredit.
3. **Merchandising** – Menentukan merek yang akan dibeli, jumlah, dan distribusinya.
4. **Lokasi (Location Analysis)** – Menentukan lokasi terbaik untuk cabang bank, ATM, atau tempat perbaikan peralatan industri.
5. **Media Sosial (Social Media Analytics)** – Memahami tren dan persepsi pelanggan; membantu manajer pemasaran dan desainer produk.

Visual Perspective of Business Analytics



Gambar ini menunjukkan bagaimana Business Analytics menggabungkan berbagai elemen:

- **Statistika** – Metode kuantitatif untuk memahami data.
- **Data Mining** – Proses ekstraksi informasi dari data besar.
- **Sistem Informasi Bisnis** – Teknologi yang digunakan untuk mengelola informasi bisnis.
- **Simulasi dan Risiko** – Model yang digunakan untuk mengelola risiko bisnis.
- **Pemodelan dan Optimasi** – Model matematika yang digunakan untuk pengambilan keputusan.
- **Visualisasi** – Representasi grafis dari data untuk pemahaman yang lebih baik.
- **Analisis "What If"** – Simulasi berbagai skenario bisnis.

Impacts and Challenges

Manfaat

- Mengurangi biaya, meningkatkan manajemen risiko, mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan produktivitas, dan meningkatkan kinerja bisnis seperti profitabilitas dan kepuasan pelanggan.

Tantangan

- Kurangnya pemahaman dalam penggunaan analitik, prioritas bisnis yang bersaing, keterampilan analitik yang tidak memadai, kesulitan mendapatkan data yang berkualitas, dan kurangnya pemahaman tentang manfaat dibandingkan dengan biaya analitik.

Analitik bisnis memberikan manfaat besar bagi perusahaan, tetapi juga menghadapi tantangan seperti keterbatasan keterampilan dan kurangnya pemahaman tentang bagaimana menggunakan analitik secara efektif.

Scope of Business Analytics

1. **Analitik Deskriptif** – Menggunakan data untuk memahami kinerja bisnis di masa lalu dan sekarang untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.
2. **Analitik Prediktif** – Memprediksi masa depan dengan menganalisis data historis, mendeteksi pola, dan memperkirakan tren.
3. **Analitik Preskriptif** – Mengidentifikasi alternatif terbaik untuk meminimalkan atau memaksimalkan suatu tujuan.

Example: Retail Markdown Decisions

- Toko ritel mengurangi harga untuk mengosongkan inventaris musiman.
- **Pertanyaan utama:** Kapan dan berapa banyak harga harus diturunkan untuk memaksimalkan pendapatan?

Comparison Between Business Analytics vs Data Science

Business Analytics	Data Science
Studi statistik data bisnis untuk mendapatkan wawasan.	Studi data menggunakan statistik, algoritma, dan teknologi.
Menggunakan data terstruktur.	Menggunakan data terstruktur dan tidak terstruktur.
Lebih berorientasi pada statistik, tidak banyak menggunakan coding.	Banyak menggunakan coding, menggabungkan analitik dengan ilmu komputer.
Analisis berbasis konsep statistik.	Statistik digunakan setelah proses coding.
Mempelajari tren dan pola dalam dunia bisnis.	Mempelajari hampir semua tren dan pola.
Digunakan di industri keuangan, kesehatan, pemasaran, ritel, rantai pasokan, telekomunikasi.	Digunakan dalam e-commerce, keuangan, machine learning, manufaktur.

Business Analytics lebih fokus pada analisis data bisnis dan statistik, sedangkan Data Science lebih luas, menggunakan coding dan algoritma untuk memproses data yang lebih kompleks.

Tools for Business Analytics

- Query dan analisis database
- Spreadsheet
- Visualisasi data
- Dashboard untuk mengukur kinerja
- Metode statistik
- Dasar-dasar Data Mining (model prediktif)
- Simulasi, peramalan, dan optimasi
- Analisis skenario "what-if"
- Text mining dan analitik media sosial

Business Analytics menggunakan berbagai alat seperti database, visualisasi data, analitik statistik, dan peramalan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis.

Software Support

- SQL – Basis data relasional.
- Excel – Spreadsheet untuk analisis data.
- Tableau – Alat visualisasi data berbasis drag-and-drop.
- IBM Cognos Express – Solusi intelijen bisnis dan perencanaan perusahaan.
- SAS / SPSS / Rapid Miner – Pemodelan prediktif, data mining, visualisasi, peramalan, analisis statistik.
- R / Python – Pemrograman tingkat lanjut untuk analisis data, persiapan data, dan visualisasi.

Data for Business Analytics

- **Data:** Fakta numerik atau tekstual yang dikumpulkan melalui proses pengukuran tertentu.
- **Informasi:** Hasil dari analisis data, yaitu mengekstrak makna dari data untuk mendukung evaluasi dan pengambilan keputusan.

👉 Penjelasan Singkat:

Data adalah bahan mentah yang dikumpulkan, sedangkan informasi adalah hasil olahan data yang memberikan wawasan bagi pengambilan keputusan bisnis.

Sumber Data dalam Business Analytics

Internal:

- Laporan tahunan
- Audit akuntansi
- Analisis profitabilitas keuangan
- Kinerja manajemen operasional
- Pengukuran sumber daya manusia

Eksternal:

- Tren ekonomi
- Riset pemasaran

Perkembangan Baru:

- Perilaku web, media sosial, perangkat mobile, Internet of Things (IoT).
- Contohnya: jumlah halaman yang dilihat, negara pengunjung, lama waktu kunjungan, produk yang dicari, produk yang dibeli, ulasan yang dibaca.

👉 Penjelasan Singkat:

Business Analytics mengandalkan berbagai sumber data, baik dari dalam perusahaan (internal), luar perusahaan (eksternal), maupun teknologi terbaru seperti IoT dan media sosial.

Database vs Data Set

- **Database:** Kumpulan tabel yang saling terkait yang berisi catatan tentang orang, tempat, atau hal tertentu. Kolom dalam tabel disebut **fields (atribut)**, sementara baris disebut **records**.
- **Data Set:** Sekumpulan data, biasanya dalam bentuk **spreadsheet** atau tabel hasil data mining.
 - Contoh: Hasil survei pemasaran, harga saham historis, pengukuran dimensi produk manufaktur

👉 Penjelasan Singkat:

Database adalah kumpulan data yang kompleks dan terstruktur, sedangkan data set adalah subset dari database yang digunakan untuk analisis tertentu.

Types of Data

- **Diskrit** – Berasal dari proses **menghitung** sesuatu.
 - Contoh: Pengiriman tepat waktu atau tidak, pesanan selesai atau belum, jumlah kesalahan dalam faktur.
- **Kontinu** – Berdasarkan skala pengukuran yang berkelanjutan.
 - Contoh: Uang, panjang, waktu, volume, berat.

Measurement Scales

1. **Data Nominal (Categorical)** – Data dikategorikan tanpa urutan tertentu.
2. **Data Ordinal** – Data memiliki urutan atau peringkat.
3. **Data Interval** – Data ordinal tetapi memiliki perbedaan konstan antar nilai dan tidak memiliki titik nol absolut.
4. **Data Rasio** – Data kontinu dengan titik nol yang alami.

👉 Penjelasan Singkat:

Berbagai jenis skala data digunakan dalam analisis bisnis, dari yang hanya kategorisasi hingga yang memiliki sifat numerik dengan perhitungan lebih kompleks.

Model dalam Business Analytics

- **Model** adalah representasi atau abstraksi dari suatu sistem nyata, ide, atau objek.
- **Sederhana** – Model adalah penyederhanaan dari realitas.
- **Fokus pada fitur utama** – Model menangkap elemen yang paling penting.
- **Bentuk model** – Bisa dalam bentuk deskripsi tertulis, gambar, formula matematika, atau spreadsheet.

👉 Penjelasan Singkat:

Model dalam analitik bisnis digunakan untuk merepresentasikan sistem nyata dengan cara yang lebih sederhana agar dapat dianalisis dan dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan.

Problem Solving with Analytics

1. Recognize a problem
2. Define the problem
3. Structure the problem
4. Analyze the problem
5. Interpret results and make a decision
6. Implement the solution

Focus of the remainder of this course

1. Mengenal masalah
2. Mendefinisikan masalah
3. Menstrukturkan masalah
4. Menganalisis masalah
5. Menafsirkan hasil dan mengambil keputusan
6. Mengimplementasikan solusi

Analitik bisnis digunakan untuk menyelesaikan masalah secara sistematis, dari identifikasi hingga implementasi solusi, dengan fokus utama pada analisis data dan pengambilan keputusan berbasis data.

Recognizing a Problem

- Masalah muncul ketika ada kesenjangan antara apa yang terjadi dan apa yang seharusnya terjadi.
 - Contoh: **Biaya operasional terlalu tinggi dibandingkan dengan pesaing.**

👉 Penjelasan Singkat:

Mengidentifikasi masalah adalah langkah pertama dalam analitik bisnis untuk menemukan penyimpangan dalam operasi bisnis.

Defining the Problem

- Mendefinisikan masalah bukan tugas yang mudah.
- Kompleksitas meningkat ketika:
 - Banyak kemungkinan tindakan
 - Masalah bersifat kelompok, bukan individu
 - Tujuan yang bersaing
 - Ada keterlibatan pihak eksternal
 - Pemilik masalah dan penyelesai masalah berbeda
 - Terdapat batasan waktu

Definisi masalah yang jelas sangat penting agar solusi yang diambil benar-benar efektif dan tepat sasaran.

Structuring the Problem

- Menentukan **tujuan dan sasaran**
- Mengidentifikasi keputusan yang mungkin diambil
- Mengidentifikasi **batasan dan keterbatasan**

👉 Penjelasan Singkat:

Langkah ini membantu dalam mengorganisir masalah dengan mendefinisikan tujuan, opsi keputusan, dan batasan yang ada agar analisis lebih terarah.

Analyze the Problem

- **Analitik memainkan peran utama** dalam menyelesaikan masalah.
- **Analisis melibatkan proses eksperimen atau pencarian solusi**, seperti mengevaluasi berbagai skenario, menganalisis risiko dari berbagai alternatif keputusan, menemukan solusi yang memenuhi tujuan tertentu, atau menentukan **solusi yang optimal**.

👉 **Penjelasan Singkat:**

Analitik digunakan untuk mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi dengan mempertimbangkan risiko dan tujuan, sehingga bisnis dapat memilih keputusan terbaik yang didukung oleh data.

Interpret Results and Make a Decision

- **Apa arti hasil yang ditemukan oleh model untuk aplikasi bisnis?**
- Model tidak dapat menangkap setiap detail dari masalah nyata.
- **Manajer harus memahami keterbatasan model** serta asumsi yang digunakan dalam model, dan sering kali menggabungkan pertimbangan manusia dalam pengambilan keputusan.

👉 **Penjelasan Singkat:**

Keputusan bisnis tidak hanya bergantung pada model analitik, tetapi juga membutuhkan pemahaman tentang keterbatasan model dan kombinasi intuisi serta pengalaman dalam mengambil keputusan akhir.

Implement the Solution

- Menerjemahkan hasil model kembali ke dunia nyata.
- Diperlukan berbagai langkah, seperti:
 - Menyediakan sumber daya yang memadai
 - Memotivasi karyawan
 - Menghilangkan resistensi terhadap perubahan
 - Mengubah kebijakan organisasi
 - Membangun kepercayaan dalam organisasi

👉 Penjelasan Singkat:

Setelah solusi dianalisis dan keputusan diambil, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikannya dalam bisnis nyata dengan memastikan semua elemen organisasi siap mendukung perubahan tersebut.

