

PENGAPLIKASIAN *DATA SCIENCE* TERHADAP PERMASALAHAN DALAM *SUPPLY CHAIN INDUSTRY*

Christyan Musu Tabilangi

Di era digital seperti sekarang ini, *data science* memiliki peran signifikan terhadap beberapa industri di dunia. Perkembangan internet, komputasi, dan teknologi memunculkan beragam data yang dapat digunakan dalam keperluan bisnis perusahaan. Pertumbuhan data yang cepat dalam keberlangsungan industri ini menjadikan seorang *data scientist* memiliki *demand* yang tinggi agar perusahaan memiliki sumber daya manusia yang dapat mengolah suatu data menjadi sebuah *value*, baik berupa *insight*, rekomendasi, *dashboard*, prediksi, maupun pemodelan.

Pengaplikasian ilmu *data science analytics* sendiri memiliki cakupan yang luas dalam beberapa industri, sebagai contoh dalam peningkatan manajemen rantai pasok yang lebih cerdas dan memberikan keuntungan bagi industri. Dalam perencanaan suatu rantai pasok, metode *big data analysis* dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan dalam memproses suatu *business case* melalui data yang berkaitan dengan variasi, kecepatan, volume, dan kebenaran untuk menciptakan daya saing dalam keberlangsungannya. Selain itu, metode pendekatan secara saintis ini dapat menghasilkan beragam tipe, seperti deskriptif, diagnose, prediktif, preskriptif, bahkan hingga perlakuan adaptif. Analisis *big data* dalam *supply chain* menurut Rowe dan Mehrdokht (2017) dapat dimanfaatkan dalam penjadwalan, pengiriman, perencanaan inventori/gudang, prediksi permintaan, dan pergudangan. Beberapa industri *supply chain* seperti FedEx, DHL, hingga 3PL pun sudah memanfaatkan *big data* untuk keberlangsungan perusahaan.

Secara mendetil, *data science* memiliki dampak yang besar terhadap industri *supply chain*, diantaranya:

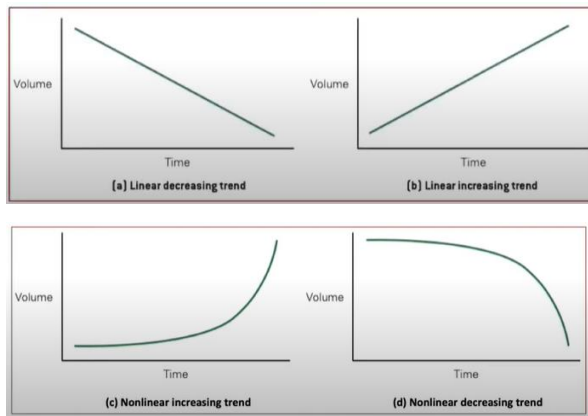
- Analisa *supply chain*, sebuah industri mampu menganalisa operasional secara keseluruhan melalui data manajemen perencanaan agar mampu mengidentifikasi kelemahan maupun potensi konflik agar dapat mengambil keputusan tepat dalam hal pemasok, transportasi, dan persediaan.

- Efisiensi operasional, sebuah data digunakan sebagai alat pemantau dan menganalisa kegiatan harian dalam jangka pendek sehingga mampu memperbaiki segera masalah operasional untuk meningkatkan efisiensi.
- Optimalisasi pengiriman logistik, *data science* berguna dalam penentuan rute pengiriman yang paling tepat dari *warehouse* menuju lokasi masing-masing sehingga menghemat biaya transportasi maupun waktu pengiriman.
- Prediksi keterlambatan pengiriman, data digunakan jika ditemukan adanya keterlambatan dari aduan *customer*, kemudian diidentifikasi penyebabnya, hingga muncul rekomendasi tindakan untuk meminimalisasi dampak.
- Optimalisasi persediaan, *data science* membantu manajemen perencanaan pasokan agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan yang memengaruhi ketersediaan produk dan biaya.
- Prediksi permintaan, beragam data yang tersedia diolah menggunakan beberapa metode untuk prediksi permintaan di masa depan, sekaligus membantu perencanaan produksi, pengelolaan stok, dan optimalisasi distribusi.

Secara keseluruhan, *data science* berperan penting untuk industri *supply chain* agar mampu mencapai keuntungan, mengoptimalkan operasional yang efektif, serta bersaing dalam pasar agar nantinya mampu berkembang mengikuti pergerakan zaman.

Dalam kasus *forecasting* atau prediksi permintaan, industri *supply chain* menggunakan beberapa variabel untuk menjadikannya sebuah nilai yang berguna untuk memprediksi kemungkinan di masa mendatang agar menjadi sebuah keputusan bisnis. Dalam analisis data, dibutuhkan sebuah *planning horizon* untuk mengetahui seberapa lama jangkauan prediksi yang dapat dicapai oleh data tersebut serta *time bucket* sebagai satuan pengukuran waktu dalam prediksi. Data-data dalam *forecasting* ini dapat berbagai macam, diantaranya:

- *Time series data*, kumpulan pengamatan yang terukur dalam titik-titik kronologis tertentu yang berurutan satu sama lain sehingga mampu prediksi data harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan
- *Trend*, berupa pertumbuhan atau penurunan dalam suatu kurun waktu



- *Seasonal pattern*, data yang disajikan meliputi *trend* yang muncul pada jangka waktu pendek tertentu saja
- *Cyclical pattern*, data yang disajikan meliputi suatu siklus yang terjadi dalam jangka waktu yang panjang
- *Random variation*, data mengikuti penyimpangan yang terjadi sehingga tidak dijelaskan bagaimana pola terjadi dalam suatu waktu atau variasi acak
- *Irregular variation*, variasi data di satu waktu yang tidak dapat dijelaskan

Metode yang digunakan dalam melakukan prediksi ini dapat berupa:

- *Time Series Analysis*, dimana menggunakan penggabungan tipe data berdasarkan waktu seperti yang sebelumnya dijelaskan dalam beberapa variabel maupun variasi data
- *Regression*, digunakan dalam prediksi permintaan melalui perhitungan variabel-variabel yang memengaruhi permintaan, seperti harga, cuaca, promosi, dan lainnya
- *Machine Learning*, prediksi permintaan menggunakan algoritma perhitungan matematis dan komputasi yang dibuat khusus untuk prediksi permintaan melalui cara *decision tree*, *random forest*, *neural networks*, dan lainnya

