

Nama : Ryan Fadhilah Faizal Hakim

NRP : 2C2220007

Prodi : S1 Sains Data

Subject : Tugas 1 Analisis Big Data

Studi Kasus: Mengoptimalkan Manajemen Rantai Pasokan dengan Big Data

ABC Corporation adalah perusahaan manufaktur global dengan jaringan rantai pasokan yang kompleks yang menjangkau berbagai wilayah dan pemasok. Menghadapi tantangan seperti permintaan yang berfluktuasi, gangguan rantai pasokan, dan inefisiensi inventaris, ABC Corporation berupaya memanfaatkan analitik big data untuk meningkatkan praktik manajemen rantai pasokannya.

Yang harus diamati:

- Apa saja tantangan yang dihadapi?
- Bagaimana implementasi solusi?
- Apa saja hasil yang diharapkan?
- Kesimpulan

Tantangan Rantai Pasok:

- Sifat komoditas yang perishable (mudah membusuk/memburuk/rusak dengan cepat) dan musiman
- Rantai distribusi yang terlalu panjang
- Pemahaman para pelaku terhadap SCM
- Integrasi para pelaku usaha dan pihak terkait
- Ketersediaan produksi dan skala ekonominya
- Kontinuitas, kualitas, dan ketertelusuran yang kurang terjamin
- Infrastruktur belum memadai
- Data dan sistem informasi logistik yang belum terintegrasi

Penyelesaian Kasus:

Dalam menghadapi tantangan supply chain management (SCM) ABC Corporation, dapat dilakukan suatu metode yaitu Big Data Driven Supply Chain Analytics. Ini menunjukkan potensi untuk mengambil penilaian berbasis informasi dari big data sehingga meningkatkan proses pengambilan keputusan untuk semua tugas dengan memanfaatkan big data, metode kuantitatif, dan analitis. Analisis rantai pasok berdasarkan big data (Big Data Driven Supply Chain Analytics) diperlukan untuk memastikan keberlanjutan bisnis jangka panjang.

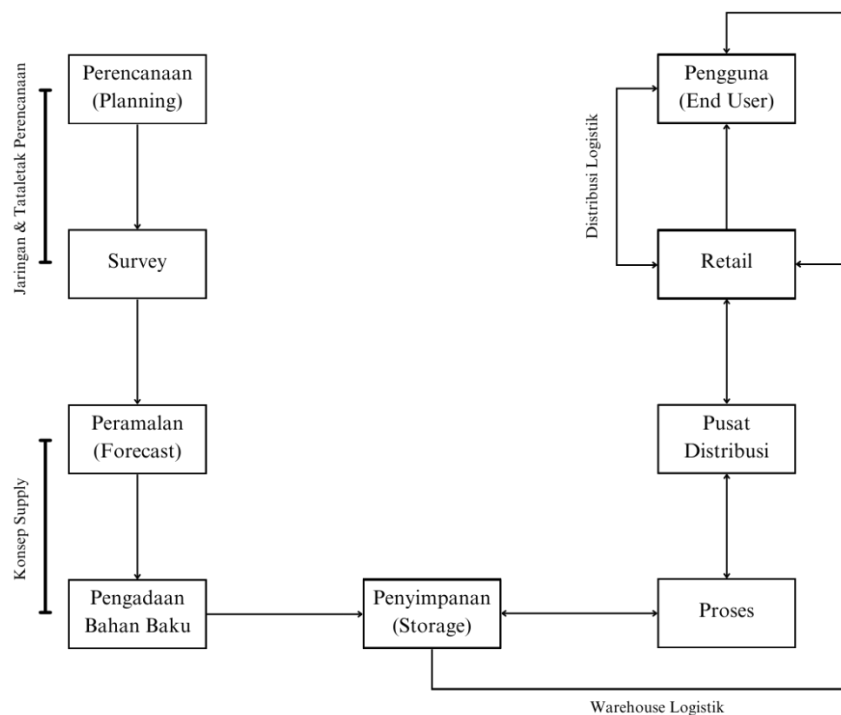
Fitur yang ada dalam Big Data Driven Supply Chain Analytics diantaranya:

- Collaborative (Kolaboratif): Jaringan berbasis cloud digunakan untuk berkolaborasi dengan semua entitas rantai pasok yang memungkinkan kolaborasi dan keterlibatan beberapa organisasi.
- Connected (Terhubung): Kemampuan untuk memanfaatkan semua jenis informasi dan data - data terstruktur, tidak terstruktur, dan tradisional.
- Cyber aware (Sadar akan siber): Konektivitas dan fitur kolaboratif membuatnya sangat penting bagi rantai pasokan untuk secara khusus menyadari gangguan dari peretasan.
- Cognitively enabled (Diaktifkan secara kognitif): Rantai pasokan otomatis dan belajar mandiri. Platform AI menjadikan dirinya sebagai latar depan untuk masa depan dengan mengumpulkan dan mengambil, mengkoordinasikan, mengatur, dan mengelola tindakan serta keputusan di seluruh rantai.
- Comprehensive (Komprehensif): Wawasan diharuskan spontan dan komprehensif. Penundaan dan keterlambatan tidak diinginkan di masa depan rantai pasokan.

Dengan metode analisis berdasarkan big data, Rantai Pasokan (Supply Chain) berkinerja dengan target yang tinggi dalam beberapa aspek diantaranya:

- Meningkatkan prediksi kebutuhan pengguna: Memahami kebutuhan pelanggan dan pengguna memainkan peran yang sangat penting. Memenuhi kebutuhan pengguna dengan produk yang tepat dan pengguna yang tepat pada waktu dan tempat yang tepat adalah kunci untuk mendapatkan dan mengabadikan kepuasan dan loyalitas pelanggan.
- Meningkatkan efisiensi: Menggabungkan analitik untuk menghitung dan membuat keputusan yang hemat biaya meningkatkan efisiensi di seluruh rantai pasokan. Pengurangan analisis biaya dan pengeluaran terus menjadi prioritas utama dalam Rantai Pasokan.
- Menyempurnakan Penilaian Risiko dalam Rantai Pasokan: Prediksi dan penilaian risiko yang lebih baik dan kemungkinan dampaknya dengan mengevaluasi sejumlah besar data historis dan teknik pemetaan risiko menggunakan analisis prediktif untuk mengurangi dampak sangat penting.
- Meningkatkan keterlacakan: Untuk meningkatkan pelacakan produk dari produksi ke ritel, meningkatkan keterlacakan sangat penting. Kemampuan pelacakan yang ditingkatkan memberikan kontrol yang jauh lebih baik atas beberapa proses rantai pasokan. Tujuan utamanya adalah untuk menjamin aliran produk yang lebih baik.

Sebagai bentuk pengaplikasian langkah-langkah yang lebih spesifik terkait dengan Supply Chain, dibuat suatu sistem yang menggambarkan proses big data driven supply chain analytics berikut:



Tabel Rangkuman Proses Aplikasi Spesifik

No	Proses	Aplikasi
1	Planafication (Perencanaan)	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi risiko dan perencanaan ketahanan. • Meminimalkan risiko investasi pada pekerjaan dasar dan perjanjian dan kontrak eksternal. • Pengawasan kinerja yang konstan.
2	Supplying (Pemasokan)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi kapasitas penyimpanan dan distribusi.
3	Production (Produksi)	<ul style="list-style-type: none"> • Intelijen pasar untuk semua perusahaan berukuran Informasi tentang parameter produksi, seperti gaya yang diperlukan dalam operasi perakitan atau perbedaan dimensi antar bagian, dapat dicatat dan dianalisis. • Mendukung analisis akar penyebab cacat di masa depan.
4	Distribution (Distribusi)	<ul style="list-style-type: none"> • Perutean optimal. • Optimalisasi rute secara real-time. • Kecerdasan dan kesadaran domain lingkungan. • Verifikasi alamat. • Tempat penjemputan dan pengiriman. • Meningkatkan keterlacakan rantai pasokan. • Pengoptimalan rute pengiriman waktu nyata (Real-time).

i. Plan

- Operasi berbasis data utama dalam rantai pasokan direncanakan.
- Ada kemungkinan yang signifikan untuk merumuskan kembali prosedur perencanaan, dengan menggunakan data segar dari sumber termasuk asal internal dan asal ekstrinsik untuk mendapatkan kebutuhan real-time dan model pengiriman. Beberapa organisasi menggunakan sumber informasi terbaru untuk meningkatkan perencanaan dan kemampuan pemahaman permintaan mereka [20].
- Dengan kejelasan dan visibilitas pada semua jenis data, besarnya produksi dimungkinkan untuk dievaluasi secara instan dengan maksud untuk mengenali ketidakkonsistenan antara persyaratan dan pengiriman [21]. Hal ini memungkinkan untuk memulai kegiatan, seperti perubahan tarif, waktu promosi atau untuk membuat penataan ulang yang diperlukan.
- Misalnya, beberapa perusahaan online menggunakan analitik, data, dan perkiraan untuk memodifikasi rekomendasi produk kepada pengguna. Ada peningkatan kebutuhan dengan daya tarik terhadap produk yang tersedia dalam stok.

ii. Source

- Berdasarkan dasar transaksional, beberapa proses yang terkait dengan rantai pasokan dapat dikenali dan diidentifikasi secara real-time untuk menandai variasi apa pun dari mode pengiriman rutin [22].
- Analisis Data juga dikenal untuk mendorong keputusan strategis. Organisasi juga menemukan kemungkinan manajemen risiko melalui analisis prediktif dengan cara memetakan rantai pasokan mereka dan menggunakan informasi dan data di seluruh dunia dari jejaring sosial tentang kecelakaan kebakaran, pemogokan, atau kebangkrutan, organisasi dapat mengawasi gangguan pasokan dan mengambil keputusan yang diperlukan sebelum pesaing mereka.

iii. Manufacturing

- Manufaktur dapat ditingkatkan dengan manufaktur Big Data Analytics.
- Informasi tentang parameter manufaktur, seperti gaya yang diperlukan dalam operasi perakitan atau perbedaan dimensi antar bagian, dapat direkam dan dianalisis untuk menahan analisis alasan noda, meskipun memiliki kemungkinan sekecil apa pun untuk terjadi di masa depan.

iv. Warehousing

- Logistik sangat ekonomis. Organisasi selalu berinvestasi dalam teknik dan teknologi yang menciptakan keunggulan kompetitif.
- Ada banyak perbaikan dan kemajuan yang terlihat dalam pergudangan.
- Teknologi inovatif baru, sumber data dan informasi, metode analisis prediktif dan modern merupakan peluang baru di gudang.
- Contoh
 - Mekanisme Penyimpanan Chaotic yang meningkatkan kapasitas pemanfaatan ruang gudang yang efektif dan mengurangi jarak tempuh bagi personel.
 - Gudang High-rack bay memiliki kemampuan untuk secara otomatis mengatur ulang palet semalaman untuk mengatur ulang jadwal untuk hari berikutnya secara optimal.

v. Transportation

- Beberapa Organisasi sudah menggunakan analitik untuk meningkatkan operasi mereka. Misalnya, perusahaan truk menggunakan analisis konsumsi bahan bakar mereka untuk mengintensifkan efisiensi mengemudi mereka dan teknik GPS untuk meminimalkan masa tunggu dengan mempertimbangkan untuk menetapkan saluran masuk gudang tepat waktu.
- Beberapa Organisasi Pengiriman menggunakan perutean waktu nyata untuk pengiriman ke pengguna akhir yang bergantung pada informasi lalu lintas dan lokasi truk di jalan.

vi. Point of Sale

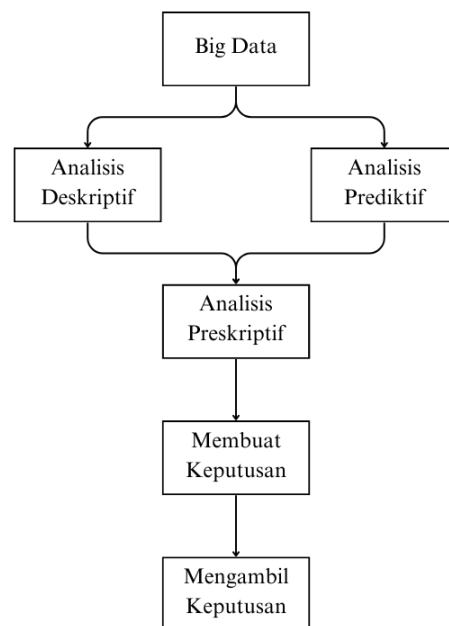
- Pengoptimalan berbasis data dan informasi selalu dapat memberikan keunggulan kompetitif.
- Analisis lanjutan dapat membantu organisasi dalam membuat penilaian mengenai produk yang akan ditempatkan di posisi yang bernilai tinggi, seperti ujung lorong, dan durasi retensi mereka di lokasi itu. Hal ini juga dapat memungkinkan mereka dengan kesempatan untuk mengeksplorasi manfaat penjualan yang dicapai dengan mengumpulkan produk yang saling berhubungan bersama-sama.
- Pengecer memantau aktivitas penjualan untuk mendeteksi dan mencegah kehabisan stok dengan menggunakan indikator untuk menunjukkan kapan produk kehabisan stok. Jika produk yang dibeli setiap beberapa menit tidak muncul di tills, pemberitahuan dipicu agar seseorang memeriksa apakah produk di rak sudah habis. Lebih banyak teknologi kreatif dan inovatif sedang diproses; Salah satunya termasuk pemasangan sensor yang ringan di rak serta menggunakan kamera di dalam toko untuk memantau dan mendeteksi tingkat stok di rak.

Berdasar semua hal di atas, perlu adanya alat (Tools) yang membantu untuk mewujudkan pengaplikasian langkah-langkah sehingga dapat tereksekusi dengan baik. Berikut merupakan daftar alat yang digunakan diantaranya:

Tool	Explantation
R programming	Alat sumber terbuka dan gratis yang digunakan untuk analisis statistik. Dibangun pada antarmuka baris perintah. Untuk memproses dan melakukan analisis, dan mengembangkan perangkat lunak statistik, alat ini digunakan oleh penambang data dan ahli statistik.
LINGO	Ini adalah alat untuk pengoptimalan. Ini digunakan untuk mengoptimalkan masalah pemrograman linier, non-linier, bilangan bulat. Alat ini dapat digunakan sebagai bantuan untuk dokumentasi. Ia dikenal untuk memodelkan ekspresi dengan mudah.
Python	Alat atau bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengoptimalkan model Artificial Intelligence, Machine Learning, serta Deep Learning yang akan digunakan untuk menganalisis trend, modern warehousing logistic analysis, serta analisis seluruh komponen supply chain.
MongoDB	Program database yang digunakan untuk dokumentasi. Ini dikategorikan sebagai program database NoSQL. Ini memberikan bantuan dalam gudang dan penyimpanan, penomoran dan pengindeksan, agregasi dan pengumpulan data.
Drop Shipping Management Tool (DSM)	Alat ini mengontrol dan menangani pemeliharaan dan dukungan untuk pelanggan berdasarkan penjualan, laporan, dan masalah masa lalu yang dihadapi. Alat DSM adalah salah satu alat terbaik dalam kategori arbitrase pengiriman drop.

Geographic Information System	Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.
Map Reduce	Ini berpusat pada penjadwalan dan pemantauan tugas. Dan, ia melakukan pelaksanaan kembali tugas-tugas dalam situasi kegagalan. Metodologi pengurangan peta digunakan untuk beroperasi pada jumlah data yang sangat besar. Teknik ini dibagi menjadi dua kegiatan: pemetaan dan pengurangan. Data input dibagi menjadi beberapa blok individualistis yang diproses dengan teknik pemetaan. Dan, seluruh data input dibagi dan diurutkan untuk mengurangi jumlah pekerjaan.

Dalam proses analisis rantai pasok berdasarkan big data, data masa lalu yang terkumpul dalam big data perlu diinterpretasikan sehingga menghasilkan suatu informasi yang lebih baik. Apabila ditambahkan dalam sebuah diagram, maka berikut adalah gambarannya:



Hasil yang diharapkan bahwasanya Big data dalam analisis rantai pasokan mampu membantu perusahaan, organisasi, atau perusahaan dalam mengambil keputusan yang cepat, cerdas, hemat biaya, dan lebih efisien. Manfaatnya meliputi:

- Pemahaman risiko yang lebih baik: Dengan mengenali risiko yang diketahui, analisis rantai pasokan memiliki kemampuan untuk memprediksi risiko masa depan yang akan datang dengan mengamati dan memahami tren dan pola di sekitar rantai pasokan.

- Meningkatkan presisi dalam perencanaan: Panduan data besar dan membantu organisasi dalam memprediksi permintaan masa depan dengan lebih baik. Ini mengevaluasi dan menganalisis data pelanggan untuk memastikan prediksi yang tepat. Ini memberikan beberapa wawasan yang membantu banyak organisasi menentukan produk mana yang harus dipangkas ketika mereka kurang bermanfaat dan produk mana yang diminati.
- Rantai pasokan menyeluruh: Teknologi Rantai Pasokan digunakan oleh organisasi untuk mengumpulkan kebutuhan pelanggan, melakukan pelacakan dan pengawasan gudang, dan mengumpulkan tanggapan pengguna dan pelanggan untuk membuat penilaian dan keputusan yang berpengetahuan.
- Mencapai ROI (Return of Investment) yang menguntungkan: Dengan pemahaman yang lebih baik tentang data dalam organisasi di seluruh rantai pasokan, organisasi dapat melakukan investasi yang lebih cerdas dan menerima pengembalian yang lebih tinggi.

Artificial Intelligence dipandang sebagai langkah selanjutnya dalam analitik rantai pasokan. Ini telah dibangun dengan kemampuan untuk memproses volume data dan informasi yang sangat besar (terstruktur maupun tidak terstruktur) dan memberikan wawasan secara real-time. Seiring dengan retensi data dan otomatisasi proses, sistem dengan AI dibangun dengan potensi untuk berpikir, berkogitasi, beralasan, merasionalisasi, belajar, dan meningkatkan seperti manusia. Kemajuan teknologi blockchain bersama dengan integrasi AI memberi organisasi kemampuan untuk secara aktif menganalisis dan membuat prediksi.

Beberapa faktor kunci seperti menyusutnya siklus hidup produk, berkurangnya visibilitas rantai pasokan, jaringan pemasok yang tidak produktif, peningkatan biaya pergudangan, perkiraan surplus yang tidak diperlukan, dan permintaan pelanggan yang berosilasi memerlukan optimalisasi rantai pasokan. Kesimpulannya, teknologi analitik rantai pasokan berdasarkan big data membantu ABC Corporation dalam mencapai pertumbuhan, meningkatkan profitabilitas dan keuntungan, dan meningkatkan pangsa pasar dengan memanfaatkan wawasan yang diperoleh untuk mengambil keputusan strategis. Dengan bantuan studi kasus yang disebutkan di atas dalam makalah, kita dapat menyimpulkan bahwa solusi yang ditawarkan oleh analisis rantai pasokan memberikan pendekatan holistik untuk rantai pasokan dan meningkatkan keberlanjutan, mengurangi biaya persediaan, dan mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk memasarkan produk. Peningkatan hasil dan peningkatan efektivitas biaya yang diperoleh sebagai konsekuensi dari mengadopsi analitik rantai pasokan mendorong penerapan solusi dalam berbagai aplikasi, seperti barang ritel dan konsumen, perawatan kesehatan, dan produksi.