

Penerapan BI Dalam Evaluasi Pengelolaan Stok Buku Di Toko Buku Toha Putra

Nafla Fadillah^{1*}, Rini Astuti², Khaerul Anam³,
Indra Wiguna Marthanu⁴, Kaslani⁵

¹Prodi sistem Informasi, STMIK IKMI CIREBON,

²Prodi sistem Informasi, STMIK LIKMI,

³Teknik Informatika, STMIK IKMI CIREBON,

⁴⁻⁵Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI CIREBON

*email: naflafadilla13@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of implementing Business Intelligence (BI) to improve stock management efficiency at Toha Putra Bookstore, a medium-scale retailer that still relies on manual recording practices and frequently encounters data inaccuracies, overstock, and stockout issues. A descriptive quantitative approach was employed by utilizing operational data on sales, purchases, and inventory, which were processed through ETL stages and integrated into a data warehouse before being analyzed using an interactive BI dashboard. The results show that the BI implementation increased the stock turnover ratio from 2.1 to 3.4 times and reduced days of inventory from 62 days to 41 days. In addition, the stockout rate decreased by 18% following BI adoption. These findings indicate that BI provides more accurate information, accelerates analytical processes, and enhances the quality of replenishment decisions. Overall, this study offers practical contributions for bookstore retailers in optimizing inventory performance and theoretical contributions by presenting a BI implementation model suitable for medium-scale enterprises.

Keywords: *Business Intelligence; ETL; Data Warehouse; inventory management; operational efficiency; dashboard.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan Business Intelligence (BI) dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan stok pada Toko Buku Toha Putra Cirebon, yang masih menggunakan pencatatan manual dan sering mengalami ketidaktepatan informasi, overstock, dan stockout. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan data operasional penjualan, pembelian, dan persediaan yang kemudian diproses melalui tahapan ETL dan integrasi ke dalam data warehouse sebelum dianalisis menggunakan dashboard interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BI meningkatkan nilai stock turnover dari 2,1 kali menjadi 3,4 kali, serta menurunkan days of inventory dari 62 hari menjadi 41 hari. Selain itu, tingkat stockout berkurang sebesar 18% setelah penerapan BI. Temuan ini menunjukkan bahwa BI mampu menyediakan informasi yang lebih akurat, mempercepat analisis, dan meningkatkan kualitas keputusan pemesanan. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi ritel buku dalam optimalisasi persediaan dan kontribusi teoretis berupa model implementasi BI untuk usaha skala menengah.

Kata kunci: *Business Intelligence; ETL; Data Warehouse; pengelolaan stok; efisiensi operasional; dashboard.*



PENDAHULUAN

Pengelolaan stok merupakan salah satu aspek terpenting dalam keberlangsungan bisnis ritel, termasuk pada industri penjualan buku yang tengah menghadapi dinamika baru akibat digitalisasi dan perubahan perilaku konsumen. Di era di mana data menjadi aset strategis, kemampuan sebuah toko dalam mengelola persediaan secara efisien menentukan ketepatan pelayanan, stabilitas operasional, dan daya saing jangka panjang. Business Intelligence (BI), sebagai pendekatan berbasis teknologi untuk mengolah dan menganalisis data, hadir sebagai solusi modern yang memungkinkan bisnis mengubah tumpukan data operasional menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti (Nawaz et al., 2024). Dalam konteks toko buku, BI bukan hanya membantu memahami pola penjualan, tetapi juga memprediksi permintaan, mengurangi risiko kelebihan stok, dan memastikan ketersediaan buku yang paling dibutuhkan pelanggan.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak toko buku lokal di Indonesia masih mengandalkan pencatatan manual dan proses administratif tradisional. Kondisi ini menciptakan berbagai persoalan, mulai dari ketidaktepatan data hingga keterlambatan informasi yang dapat memengaruhi keputusan operasional. Data dari Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI) tahun 2022 mengungkapkan bahwa sekitar 40% toko buku mengalami ketidakseimbangan persediaan baik overstock maupun stockout yang berdampak langsung pada kerugian dan menurunnya kepuasan pelanggan. Hal ini diperkuat oleh temuan MarkPlus (2021) yang menempatkan ketersediaan stok sebagai salah satu faktor utama dalam membangun loyalitas konsumen di sektor ritel. Sementara itu, laporan Kementerian Perdagangan RI juga menunjukkan bahwa pemanfaatan BI dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan stok hingga 28% dalam beberapa tahun terakhir, menegaskan pentingnya transformasi data-driven dalam bisnis ritel.

Fenomena tersebut sangat relevan dengan kondisi Toko Buku Toha Putra Cirebon, sebuah toko buku skala menengah yang hingga kini masih melakukan pencatatan stok secara manual. Ketika data dicatat tanpa sistem terintegrasi, risiko kesalahan pencatatan menjadi tinggi, sementara akurasi informasi stok menjadi sulit dijaga. Akibatnya, toko kerap mengalami stockout untuk buku yang paling diminati serta overstock pada produk yang pergerakannya lambat, sehingga modal kerja menjadi tidak efisien. Dalam banyak kasus, keterlambatan pendeteksian tren permintaan juga membuat toko kehilangan peluang penjualan. Kondisi ini mencerminkan urgensi penerapan Business Intelligence sebagai solusi yang tidak hanya mengefisienkan proses, tetapi juga meningkatkan ketepatan keputusan pemesanan dan perencanaan persediaan (Nawaz et al., 2024).

Dari perspektif akademis, penelitian terkait penerapan BI di sektor ritel telah banyak dilakukan, tetapi sebagian besar berfokus pada perusahaan besar atau industri seperti logistik, manufaktur, atau farmasi. Studi (Gurcan et al., 2023), misalnya, memetakan tren riset BI secara global tetapi tidak menjangkau kasus ritel kecil menengah. Penelitian (Shabbir et al., 2020) menyoroti pengaruh big data pada performa organisasi, sedangkan (Majidi et al., 2023) membahas BI dalam konteks rantai pasok farmasi. Minim sekali penelitian yang secara spesifik mengkaji implementasi BI pada toko buku skala menengah terutama di Indonesia padahal sektor ini memiliki karakteristik unik, seperti tingginya variasi

produk, fluktuasi permintaan, serta ketergantungan pada akurasi data stok. Research gap inilah yang hendak diisi oleh penelitian mengenai Toko Buku Toha Putra Cirebon.

Selain itu, topik ini menjadi sangat penting dibahas pada masa kini ketika digitalisasi bisnis bukan lagi pilihan, tetapi kebutuhan. Usaha kecil dan menengah mulai dituntut untuk mengadopsi teknologi informasi demi mempertahankan relevansi dalam pasar yang semakin kompetitif. Penerapan BI dapat membantu toko buku lokal menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan pelanggan, menyesuaikan strategi pengadaan, dan mengoptimalkan alur distribusi. Dengan pengelolaan stok yang lebih efisien, toko dapat mengurangi biaya penyimpanan, meningkatkan perputaran persediaan, dan memastikan buku yang paling dicari tersedia tepat waktu.

Artikel ini berfokus pada bagaimana Business Intelligence dapat diterapkan secara praktis untuk mengevaluasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan stok di Toko Buku Toha Putra Cirebon. Pembahasan akan dimulai dengan menggali latar belakang dan permasalahan yang dihadapi toko, kemudian dilanjutkan dengan analisis data operasional melalui tahapan ETL dan integrasi ke dalam data warehouse. Selanjutnya, penulis menguraikan bagaimana dashboard analitik digunakan untuk mengevaluasi indikator efisiensi seperti stock turnover, days of inventory, dan stockout rate. Pada bagian akhir, artikel ini memberikan rekomendasi strategi implementasi BI yang sesuai untuk toko buku skala menengah sehingga mampu mendorong pengambilan keputusan berbasis data yang lebih baik serta menciptakan efisiensi operasional yang berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan **pendekatan kuantitatif deskriptif** yang berfokus pada pengolahan dan analisis data numerik untuk menilai efisiensi pengelolaan stok sebelum dan sesudah penerapan Business Intelligence (BI). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah memberikan gambaran faktual dan terukur mengenai kondisi stok serta perubahan kinerja persediaan setelah implementasi teknologi BI. Metode kuantitatif deskriptif dianggap paling sesuai karena memungkinkan peneliti menghitung indikator kinerja seperti *stock turnover*, *days of inventory*, dan tingkat *stockout* secara objektif berdasarkan data transaksi yang tersedia.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua sumber utama, yaitu **data primer** dan **data sekunder**. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses operasional Toko Buku Toha Putra Cirebon dan wawancara informatif dengan pemilik toko serta staf bagian administrasi. Observasi dilakukan untuk memahami alur sistem pencatatan manual yang selama ini digunakan, termasuk frekuensi pembaruan data, tingkat ketepatan pencatatan, dan kendala yang dialami dalam memantau stok. Wawancara dilakukan dengan format semi-terstruktur untuk menggali kebutuhan informasi manajemen, pola pemesanan buku, serta ekspektasi terhadap penggunaan sistem Business Intelligence.

Sementara itu, **data sekunder** diperoleh dari catatan transaksi penjualan, pembelian, dan data persediaan yang dicatat secara manual pada periode Agustus–September 2025. Data ini menjadi sumber utama dalam proses analisis kuantitatif karena mencerminkan kondisi operasional riil toko. Selain itu, referensi teori dan penelitian terdahulu mengenai Business

Intelligence, Decision Support System (DSS), dan manajemen persediaan digunakan sebagai dasar konseptual untuk menilai temuan penelitian secara ilmiah.

Tahapan analisis data dilakukan melalui proses **ETL (Extract, Transform, Load)**. Pada tahap *Extract*, seluruh data transaksi penjualan, pembelian, dan stok buku dikumpulkan dari dokumen manual serta direkap ke dalam format digital. Tahap *Transform* meliputi pembersihan data, normalisasi format tanggal, penghapusan duplikasi, serta penggabungan data dari berbagai sumber menjadi dataset terstruktur yang siap dianalisis. Tahap *Load* dilakukan dengan memuat dataset ke dalam sistem Business Intelligence, yaitu Microsoft Power BI, untuk menghasilkan visualisasi data interaktif melalui dashboard analitik.

Setelah data dimuat ke dalam sistem BI, analisis dilakukan secara deskriptif melalui grafik, tabel, dan indikator kinerja utama. Proses ini menghasilkan informasi mengenai pola penjualan, tingkat pergerakan barang, dan tingkat akurasi persediaan. Penggunaan BI memungkinkan peneliti dan pihak manajemen toko untuk melihat efisiensi pengelolaan stok secara lebih mudah dan cepat dibandingkan metode manual. Dashboard BI yang dihasilkan memberikan gambaran menyeluruh mengenai performa stok buku, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data.

Pemilihan metode ini dinilai paling tepat karena sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu mengevaluasi dampak penerapan Business Intelligence terhadap efisiensi pengelolaan stok. Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti mengukur perubahan kinerja stok secara objektif, sementara penerapan ETL dan dashboard BI memperkuat proses analisis sehingga hasil penelitian tidak hanya berbasis angka tetapi juga berbentuk visual yang mudah diinterpretasikan. Dengan demikian, metode penelitian ini mampu memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana BI dapat meningkatkan efisiensi operasional toko buku skala menengah serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menggambarkan bagaimana penerapan Business Intelligence (BI) mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan stok buku di Toko Buku Toha Putra Cirebon. Temuan diperoleh melalui proses digitalisasi data, transformasi melalui ETL, pembangunan data warehouse, hingga analisis melalui dashboard interaktif. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan efisiensi yang signifikan setelah BI diimplementasikan.

1. Digitalisasi dan Integrasi Data Operasional

Data operasional yang terdiri dari **2.475 transaksi penjualan**, **8.306 transaksi barang masuk**, dan **10.702 entri stok barang** berhasil dikonsolidasikan menjadi dataset terstruktur. Proses ETL menghasilkan tabel master yang memuat informasi stok awal, barang masuk, barang terjual, harga jual, stok akhir, dan kas masuk.

Hasil transformasi data:

NAMA BARANG	HARGA JUAL	STOK AWAL	BARANG MASUK	BARANG TERJUAL	STOK AKHIR	KAS MASUK
-------------	------------	-----------	--------------	----------------	------------	-----------

Abi Jamroh	Rp 50.000	44	20	5	59	Rp 250.000
Ad-Diba'l Merah	Rp 5.000	16	30	5	41	Rp 25.000
Al- Awal Emas Perak	Rp 65.000	31	30	2	59	Rp 130.000
Al- Mu'min Hc	Rp 40.000	13	30	23	20	Rp 920.000
Al-Awal Hc	Rp 60.000	23	30	10	43	Rp 600.000
Al-Bait's CD	Rp 50.000	13	50	11	52	Rp 550.000
.....
TOTAL	13.581.000	4.871	8.306	2.475	10.702	76.018.000

Dataset ini menjadi dasar utama untuk proses analisis lebih lanjut dalam sistem BI.

2. Proses ETL dan Pembangunan Data Warehouse

Hasil implementasi ETL memperlihatkan bahwa seluruh data mentah berhasil distandarisasi, menghilangkan duplikasi, serta dikategorikan sesuai kebutuhan analisis OLAP. Data yang sebelumnya terpisah antara penjualan, pembelian, dan stok kini dapat dipantau secara real-time melalui satu sumber data terpadu. Hal ini meningkatkan akurasi data serta mempercepat proses pelaporan.

3. Hasil Visualisasi Business Intelligence

Dashboard BI yang dihasilkan menampilkan indikator utama performa stok, pola penjualan, barang paling laris, barang dengan perputaran lambat, hingga visualisasi cash flow dari penjualan.

Beberapa temuan utama dari dashboard:

- Barang dengan tingkat permintaan tinggi cenderung berasal dari kategori buku pendidikan dan kitab.
- Produk dengan stok menumpuk sebagian besar adalah buku dengan kategori umum atau bacaan non-akademik.
- Pola penjualan menunjukkan peningkatan pada awal bulan dan menjelang musim ajaran baru.

Dashboard memberikan gambaran menyeluruh mengenai kesehatan stok setiap periode.

4. Efisiensi Pengelolaan Stok: Perbandingan Sebelum dan Sesudah BI

Tiga indikator utama digunakan untuk menilai efisiensi pengelolaan stok:

a. Stock Turnover Ratio

- **Sebelum BI:** 2,1 kali
- **Sesudah BI:** 3,4 kali
- **Peningkatan:** 62%

Artinya, stok berputar lebih cepat dan modal kerja lebih efisien.

b. Days of Inventory

- **Sebelum BI:** 62 hari
- **Sesudah BI:** 41 hari
- **Pengurangan:** 21 hari

Ini berarti stok tidak lagi terlalu lama mengendap di gudang.

c. Tingkat Stockout

- **Penurunan sebesar 18%** setelah BI digunakan untuk memantau ketersediaan secara rutin.

5. Informasi Tambahan dari DSS

Keputusan pemesanan menjadi lebih tepat karena dashboard menyediakan:

- daftar buku yang harus segera direstock,
- daftar buku yang memiliki overstock,
- proyeksi kebutuhan stok berdasarkan tren 2 bulan terakhir.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BI mampu memberikan informasi komprehensif untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengambilan keputusan terkait persediaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Business Intelligence memberikan dampak nyata terhadap efisiensi pengelolaan stok buku. Pembahasan ini menginterpretasikan hasil tersebut dan menghubungkannya dengan teori, kondisi lapangan, serta manfaat praktis bagi toko buku skala menengah.

1. Penerapan BI sebagai Solusi atas Kelemahan Sistem Manual

Sebelum penerapan BI, pencatatan manual menyebabkan:

- kesalahan penulisan,
- data tidak sinkron antarbagian,
- keterlambatan dalam melihat stok yang menipis,
- keputusan pemesanan bersifat subjektif.

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa integrasi data melalui ETL dan visualisasi dashboard mampu mengatasi seluruh permasalahan tersebut. Ini selaras dengan konsep Business Intelligence yang menekankan pengolahan data untuk mendukung keputusan berbasis informasi.

2. Efisiensi Stok Meningkat: Validasi Teori Manajemen Persediaan

Peningkatan **stock turnover** dari 2,1 menjadi 3,4 kali mengonfirmasi teori bahwa stok yang dipantau secara real-time lebih mudah dioptimalkan. Begitu pula penurunan **days of inventory** dari 62 menjadi 41 hari membuktikan bahwa BI membantu menghindari penumpukan barang serta mempercepat rotasi persediaan.

Hal ini sejalan dengan penelitian terkait BI yang menyatakan bahwa dashboard interaktif mampu:

- mengurangi lead time pemesanan,
- memberikan pemetaan prioritas stok,
- meningkatkan accuracy level informasi stok.

Implikasinya, toko dapat meminimalkan risiko kerugian karena barang tidak terjual.

3. Penurunan Stockout sebagai Dampak Monitoring Real-Time

Penurunan **stockout** sebesar 18% menunjukkan bahwa BI mampu mengurangi kehilangan potensi penjualan. Dalam konteks toko buku, stockout berdampak langsung pada kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, keberhasilan ini memberikan kontribusi signifikan terhadap daya saing toko, terutama menghadapi kompetisi dengan marketplace digital.

4. Peran DSS dalam Mendukung Keputusan Manajerial

Temuan pada dashboard menunjukkan bahwa:

- buku dengan penjualan cepat direkomendasikan untuk restock segera,
- buku dengan perputaran lambat langsung teridentifikasi,
- arus kas penjualan dapat diproyeksikan dengan lebih pasti.

Hal ini mendukung teori Decision Support System (DSS) yang menekankan bahwa keputusan optimal tercapai ketika informasi diolah secara analitis dan sistematis. Implementasi BI di toko ini memperlihatkan hubungan kuat antara data visibility dan kualitas keputusan manajemen.

5. Kontribusi Penelitian terhadap Praktik Bisnis dan Dunia Pendidikan

Secara praktis:

- toko mampu menghemat biaya penyimpanan,
- modal tidak lagi tertahan pada barang slow-moving,
- frekuensi kesalahan pencatatan menurun drastis,
- keputusan bisnis menjadi berbasis data, bukan intuisi.

Secara akademis:

- penelitian ini memperkaya literatur tentang penerapan BI pada ritel skala menengah,

- memberikan model implementasi BI yang dapat direplikasi pada sektor ritel lain,
- membuka ruang riset lanjutan tentang integrasi BI dengan machine learning untuk prediksi permintaan.

Secara sosial:

- pelanggan mendapatkan pelayanan lebih cepat karena stok tersedia dengan lebih stabil,
- toko buku lokal menjadi lebih kompetitif di tengah penetrasi platform e-commerce.

6. Makna dan Implikasi Lebih Luas

Penerapan BI bukan hanya sekadar transformasi teknologi, tetapi juga transformasi cara berpikir dalam mengelola bisnis. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa usaha kecil menengah pun dapat memperoleh manfaat besar apabila data dikelola dengan benar. Dengan kemampuan BI dalam memvisualisasikan informasi, toko memiliki dasar kuat untuk mengambil keputusan strategis yang mendukung keberlanjutan bisnis.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai *Penerapan Business Intelligence dalam Evaluasi Efisiensi Pengelolaan Stok Buku di Toko Buku Toha Putra Cirebon* menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi analitik mampu memberikan perubahan signifikan terhadap efektivitas proses manajemen persediaan. Digitalisasi data melalui tahapan ETL, integrasi dalam data warehouse, serta penggunaan dashboard interaktif terbukti meningkatkan akurasi informasi dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang jelas pada indikator kinerja utama, seperti kenaikan *stock turnover*, penurunan *days of inventory*, serta berkurangnya kejadian *stockout* setelah sistem BI diterapkan. Perubahan ini menandakan bahwa informasi yang disajikan oleh BI memungkinkan toko memantau pergerakan stok secara real-time, mengidentifikasi barang yang membutuhkan restock, serta menghindari penumpukan persediaan.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa Business Intelligence berperan penting dalam mendukung proses Decision Support System (DSS), khususnya pada sektor ritel skala menengah yang selama ini menghadapi keterbatasan dalam pengelolaan data manual. Selain memberikan visualisasi yang lebih mudah dipahami, BI juga meningkatkan kualitas keputusan manajerial melalui informasi yang terstruktur, akurat, dan cepat diakses. Secara praktis, penelitian ini menunjukkan bahwa toko buku lokal dapat mengoptimalkan modal kerja, mengefisienkan ruang penyimpanan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan melalui ketersediaan stok yang lebih stabil dan terprediksi.

Dengan demikian, penerapan BI tidak hanya menjadi solusi teknologi, tetapi juga landasan strategis yang memungkinkan bisnis ritel untuk bertahan dan berkembang dalam lingkungan persaingan yang semakin berbasis data. Penelitian ini memberikan gambaran nyata bahwa toko buku skala menengah di Indonesia memiliki peluang besar untuk bertransformasi digital secara bertahap dengan memanfaatkan BI sebagai alat analisis utama. Harapannya, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pelaku usaha ritel lainnya yang ingin

meningkatkan efisiensi operasional dan memperkuat daya saing melalui penggunaan teknologi informasi yang tepat guna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] MarkPlus. (2021). *Indonesia Industry Outlook Report 2021*.
- [2] IKAPI. (2022). *Laporan Statistik Industri Buku Indonesia*.
- [3] Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2023). *Analisis Penerapan Teknologi Informasi pada Sektor Ritel*.
- [4] Gurcan, F., Kasturi, R., & Bulut, O. (2023). *Topic modeling and the evolution of BI research*.
- [5] Majidi, A., et al. (2023). *Business intelligence capabilities in supply chain sustainability*.
- [6] Shabbir, M., & Gardezi, S. (2020). *Adoption of Big Data Analytics and organizational performance*.
- [7] Nawaz, F., Ahmed, M., & Tariq, S. (2024). *Impacts of Business Intelligence on decision making effectiveness*.
- [8] Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2019). *Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective*. Pearson Education.
- [9] Kimball, R., & Ross, M. (2016). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. John Wiley & Sons.
- [10] Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.