

Integrasi sistem *inventory management* berbasis IoT dalam CRM *real-time*: Studi kasus Zara dengan pendekatan *Value Chain Porter*

Dian Gunawan¹, Hadian Rahmat², Muharman Lubis³

^{1,2,3}Telkom University

¹dian.syatthir@gmail.com, ²hadian.rahmat@gmail.com, ³muharmanlubis@telkomuniversity.ac.id

Info Artikel :

Diterima :

20 Mei 2025

Disetujui :

14 Juni 2025

Dipublikasikan :

03 Juli 2025

ABSTRAK

Transformasi digital dalam industri ritel modern menuntut efisiensi operasional yang tinggi dan pengalaman pelanggan yang unggul. Zara, bagian dari Inditex Group, telah menjadi pionir dalam mengintegrasikan sistem Inventory Management (IM) berbasis *Internet of Things* (IoT) ke dalam sistem *Customer Relationship Management* (CRM) secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan teknologi sensor RFID, rak pintar, dan sistem gateway IoT di Zara mendukung aliran data langsung dari toko ke pusat distribusi dan CRM analytics, membentuk feedback loop yang meningkatkan responsivitas pelanggan. Dengan pendekatan kualitatif deskriptif dan kerangka analisis Value Chain oleh Porter, penelitian ini menemukan bahwa integrasi IM-CRM meningkatkan on-shelf availability hingga 98%, menurunkan waktu pengisian ulang menjadi di bawah 12 jam, serta meningkatkan skor kepuasan pelanggan sebesar 20%. Implikasi strategisnya menunjukkan bahwa sistem inventory tidak lagi bersifat pasif, tetapi menjadi katalisator dalam personalisasi layanan pelanggan dan pengambilan keputusan yang cepat berbasis data *real-time*.

Kata Kunci: *Customer Relationship Management, Inventory Management, IoT, Real-time Feedback, Value Chain, RFID*

ABSTRACT

Digital transformation in the modern retail industry demands high operational efficiency and superior customer experience. Zara, a part of the Inditex Group, has pioneered the integration of Internet of Things (IoT)-based Inventory Management (IM) into real-time Customer Relationship Management (CRM) systems. This study aims to analyze how the implementation of RFID sensor technology, smart shelves, and IoT gateways at Zara supports direct data flow from stores to distribution centers and CRM analytics, forming a feedback loop that enhances customer responsiveness. Using a descriptive qualitative approach and Porter's Value Chain framework, the study finds that IM-CRM integration increased on-shelf availability to 98%, reduced restocking time to less than 12 hours, and improved customer satisfaction scores by 20%. The strategic implication reveals that inventory systems are no longer passive but act as catalysts in personalizing customer service and enabling rapid, real-time, data-driven decision-making.

Keywords: *Customer Relationship Management, Inventory Management, IoT, Real-time Feedback, Value Chain, RFID*



©2025 Dian Gunawan, Hadian Rahmat, Muharman Lubis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap persaingan bisnis secara signifikan, terutama dalam industri ritel yang berorientasi pada kecepatan respons dan personalisasi layanan pelanggan. Dalam konteks ini, integrasi sistem informasi antara fungsi *front-office* dan *back-office* menjadi kebutuhan strategis bagi organisasi. Salah satu bentuk integrasi yang semakin mendapatkan perhatian adalah sinergi antara sistem *Customer Relationship Management* (CRM) dan *Inventory Management* (IM), khususnya melalui pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan sensor cerdas.

Zara, sebagai bagian dari Inditex Group, merupakan contoh nyata perusahaan yang berhasil memanfaatkan pendekatan ini. Dalam industri *fast fashion* yang ditandai oleh siklus produk sangat pendek dan preferensi pelanggan yang terus berubah (Humaira & Fitriani, 2021), Zara menerapkan sistem *inventory* berbasis sensor seperti RFID dan *smart shelves* untuk mendeteksi dinamika permintaan secara *real-time*. Data ini kemudian dialirkan ke sistem CRM untuk merespons kebutuhan pelanggan

melalui kampanye yang tepat sasaran, pengisian ulang produk yang cepat, serta rekomendasi produk yang relevan.

Permasalahan klasik dalam pengelolaan hubungan pelanggan sering kali terkait dengan ketidaksesuaian antara janji layanan dan realisasi operasional, seperti keterlambatan pengiriman, kekosongan stok, atau kampanye pemasaran yang tidak sinkron dengan ketersediaan produk. Integrasi IM dan CRM secara *real-time* merupakan solusi inovatif untuk menjawab tantangan ini, terutama ketika didukung oleh sistem digital berbasis *cloud* dan arsitektur terbuka.

Hasil penelitian Sahara & Aamer (2022) mengidentifikasi tiga komponen utama dalam proses integrasi data secara *real-time* pada sistem pergudangan, yaitu konfigurasi, basis data, dan transmisi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi data memegang peran krusial dalam menggabungkan berbagai jenis data dari gudang berbasis IoT yang tersebar di berbagai lokasi secara *real-time*. Sementara itu, penelitian Yerpude & Singhal (2018) menunjukkan bahwa perubahan tuntutan pelanggan menuntut organisasi untuk bersikap gesit dan berorientasi pada pelanggan. Evaluasi terhadap tren internet mobile dan desktop dilakukan untuk mendukung temuan tersebut. Pemanfaatan data *real-time* dari IoT yang terintegrasi dalam sistem CRM terbukti meningkatkan kontrol terhadap hubungan pelanggan, sehingga mendorong efisiensi dan keberlanjutan operasional.

Meskipun topik mengenai pemanfaatan IoT dalam manajemen inventaris maupun penggunaan CRM telah banyak diteliti, kajian yang secara khusus mengupas integrasi keduanya secara *real-time* dalam konteks perusahaan ritel berskala global masih terbatas. Sebagian besar studi sebelumnya lebih menitikberatkan pada aspek teknis atau operasional secara terpisah, sehingga belum banyak yang mengulas secara mendalam bagaimana integrasi dua sistem ini dapat mendorong efisiensi dan peningkatan layanan pelanggan secara simultan. Selain itu, pendekatan Value Chain Analysis belum banyak digunakan untuk mengevaluasi dampak strategis teknologi digital terhadap penciptaan nilai bagi pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berupaya mengisi kekosongan tersebut, tetapi juga diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam mengenai transformasi digital secara menyeluruh dalam operasional perusahaan. Penelitian ini menyajikan studi kasus aktual dari praktik terbaik yang diterapkan oleh pelaku industri global, serta mengusulkan kerangka konseptual yang aplikatif bagi perusahaan lain, khususnya di sektor ritel dan e-commerce, yang tengah menghadapi tantangan serupa dalam mengelola hubungan pelanggan secara lebih adaptif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana integrasi sistem Inventory Management berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan *Customer Relationship Management* (CRM) diterapkan di Zara, serta mengevaluasi dampak strategis dari integrasi tersebut terhadap pengalaman pelanggan dan efisiensi operasional perusahaan. Fokus utama dari kajian ini adalah untuk memahami mekanisme integrasi antara fungsi *back-office* dan *front-office* secara digital dan terkoordinasi, serta menilai kontribusinya dalam meningkatkan responsivitas terhadap kebutuhan pelanggan dan kelancaran rantai pasok. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji integrasi sistem tersebut melalui pendekatan *Value Chain Analysis* dari Michael Porter guna mengidentifikasi bagaimana teknologi ini menciptakan nilai tambah bagi pelanggan sekaligus memperkuat keunggulan kompetitif Zara.

Customer Relationship Management (CRM)

Customer Relationship Management (CRM) merupakan pendekatan strategis dalam pengelolaan hubungan dengan pelanggan untuk meningkatkan nilai bisnis jangka panjang (Kotler & Keller, 2016). Dalam era digital, CRM berkembang menjadi sistem informasi yang mengintegrasikan data transaksi, histori interaksi, perilaku pelanggan, serta umpan balik konsumen. Tujuannya tidak hanya untuk retensi pelanggan, tetapi juga untuk melakukan prediksi dan personalisasi yang akurat (Chaffey et al., 2019).

CRM modern terdiri atas beberapa komponen utama: operasional, yang mencakup otomatisasi layanan dan penjualan; analitik, yang mendukung segmentasi pelanggan dan peramalan perilaku; serta kolaboratif, yang menghubungkan CRM dengan pihak eksternal seperti pemasok dan distributor (Buttle & Maklan, 2019). Dalam praktik industri, CRM menjadi alat penting untuk menciptakan kampanye yang relevan, mempercepat respons layanan pelanggan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Inventory Management dalam Konteks Ritel Modern

Inventory Management (IM) adalah proses pengendalian dan optimalisasi persediaan barang dalam organisasi untuk memastikan ketersediaan produk yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dalam

jumlah yang sesuai (Heizer et al., 2020). IM mencakup aktivitas seperti perencanaan kebutuhan, pemesanan, penyimpanan, rotasi stok, dan pengisian ulang (Christopher, 2022).

Dalam konteks ritel modern, terutama ritel cepat seperti *fast fashion*, tantangan utama dalam IM adalah menangani permintaan pelanggan yang sangat dinamis serta siklus hidup produk yang pendek. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem IM yang adaptif dan berbasis data (Bowersox et al., 2020). Strategi seperti *Just-In-Time* (JIT) dan *Demand Forecasting* menjadi penting untuk meminimalkan risiko kehabisan stok (*stock-out*) maupun kelebihan stok (*overstock*) yang dapat merugikan secara finansial.

Teknologi IoT dan Sensor dalam Rantai Pasok Ritel

Internet of Things (IoT) adalah ekosistem perangkat fisik yang saling terhubung melalui jaringan internet dan dapat mengumpulkan serta bertukar data secara otomatis (Mazhelis et al., 2012). Dalam sistem inventory ritel, IoT digunakan untuk pelacakan dan pemantauan stok secara *real-time* menggunakan teknologi seperti RFID (Radio-Frequency Identification), sensor berat, dan gateway IoT yang terhubung ke sistem cloud.

Menurut Porter & Heppelmann (2015), adopsi IoT memungkinkan terciptanya produk cerdas dan sistem yang saling terhubung (*smart, connected systems*), yang merevolusi proses operasional dan interaksi pelanggan. Sensor IoT dalam konteks CRM memungkinkan pencatatan aktivitas pelanggan secara langsung dan otomatis, seperti saat pelanggan mengambil produk dari rak. Data ini dikirim secara *real-time* ke sistem CRM, sehingga perusahaan dapat menganalisis perilaku pelanggan dan memberikan personalisasi layanan secara instan (Sanodia, 2019).

Penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam manajemen inventaris tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mengubah cara perusahaan memahami dan merespons pelanggan. IoT menciptakan feedback loop *real-time* yang memungkinkan perusahaan bereaksi cepat terhadap potensi krisis, mengoptimalkan umpan balik positif, dan menangani keluhan pelanggan sebelum berkembang menjadi masalah yang lebih besar (Okeke et al., 2024).

Integrasi CRM dan Inventory Management

Integrasi antara CRM dan IM berfungsi untuk menjembatani dua fungsi penting dalam organisasi: pengelolaan interaksi pelanggan (*front-office*) dan ketersediaan barang (*back-office*). Ketika kedua sistem ini terhubung secara digital, terjadi sinkronisasi antara permintaan dan pasokan, memungkinkan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih responsif dan personal (Bowersox et al., 2020).

Menurut (Chaffey et al., 2019), integrasi CRM–IM memerlukan arsitektur sistem terbuka atau *middleware* yang mendukung pertukaran data secara *real-time*. Integrasi ini sangat penting dalam *e-commerce* dan ritel omnichannel, di mana pelanggan mengharapkan informasi ketersediaan produk secara instan dan pengiriman cepat.

Beberapa manfaat strategis dari integrasi CRM dan IM meliputi:

1. Transparansi data antara divisi pemasaran, penjualan, dan logistik.
2. Efisiensi operasional dengan peramalan permintaan berbasis histori pelanggan.
3. Kepuasan pelanggan melalui pengiriman yang cepat dan tepat.

Value Chain Analysis oleh Michael Porter

Model *Value Chain* yang diperkenalkan oleh Porter (2008) digunakan untuk menganalisis rangkaian aktivitas dalam organisasi yang menciptakan nilai bagi pelanggan. Model ini membagi aktivitas menjadi dua kategori utama:

1. Aktivitas Primer:
 - a. *Inbound Logistics* (penerimaan bahan baku)
 - b. *Operations* (proses produksi atau transformasi)
 - c. *Outbound Logistics* (distribusi produk)
 - d. *Marketing & Sales*
 - e. *Service* (layanan pasca-penjualan)
2. Aktivitas Pendukung:
 - a. *Procurement*
 - b. *Technology Development*

- c. *Human Resource Management*
- d. *Firm Infrastructure*

Dalam konteks integrasi CRM dan IM, pengaruh utama terjadi pada aktivitas primer, khususnya pada aliran logistik (*inbound & outbound*), operasi, serta layanan pelanggan. Porter (2008) menekankan bahwa sinergi antar aktivitas ini dapat meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan, bukan hanya dari sisi efisiensi, tetapi juga dari nilai yang dirasakan pelanggan.

Zara, sebagai contoh, memanfaatkan *Value Chain Analysis* untuk mempercepat aliran informasi dari toko ke pusat distribusi, mempercepat replenishment, dan mendukung CRM yang berbasis data nyata, menciptakan pengalaman pelanggan yang konsisten dan relevan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus eksploratif. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami secara mendalam proses, dinamika, dan implikasi strategis dari integrasi sistem *Inventory Management* (IM) berbasis IoT dengan *Customer Relationship Management* (CRM) secara *real-time* pada konteks industri *fast fashion*, khususnya pada perusahaan Zara. Pendekatan kualitatif memungkinkan interpretasi mendalam atas fenomena integrasi sistem yang kompleks, serta mengkaji konteks bisnis, teknologi, dan operasional secara holistik dalam kerangka teoritis Value Chain Porter.

Objek dan Unit Analisis

Objek utama dalam penelitian ini adalah sistem manajemen persediaan berbasis sensor IoT yang diintegrasikan dengan CRM di perusahaan Zara (bagian dari Inditex Group). Unit analisis mencakup proses digitalisasi *inventory*, aliran data antara toko dan pusat distribusi, serta pengaruhnya terhadap keputusan CRM dan pengalaman pelanggan. Penelitian ini tidak bersifat eksperimental, melainkan berfokus pada pemahaman fenomena aktual yang terjadi dalam lingkungan bisnis nyata.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh melalui:

1. Laporan tahunan Inditex Group (Annual Report 2022)
2. Laporan industri dari Accenture (2019) dan Deloitte (2021)
3. Jurnal ilmiah relevan seperti (Kamble et al., 2018) dan Chatterjee et al. (2021)
4. Artikel akademik dan bisnis terkait implementasi IoT, CRM, dan manajemen rantai pasok
5. Literatur klasik seperti Porter (2008) untuk kerangka analisis

Penggunaan data sekunder memungkinkan peneliti mengakses informasi terkini dan diverifikasi dari berbagai sumber terpercaya.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi, yaitu pengumpulan dan penelaahan dokumen publik dan akademik yang relevan dengan topik penelitian. Dokumen yang dikaji antara lain:

1. Studi kasus praktis Zara dalam integrasi CRM–IM
2. Dokumentasi teknologi IoT dan RFID di sektor ritel
3. Strategi manajemen pelanggan pada perusahaan berbasis data *real-time*
4. Model integrasi sistem berbasis Value Chain Analysis

Teknik ini dipilih karena dapat memberikan akses ke informasi spesifik tentang praktik bisnis Zara yang sudah terdokumentasi secara global.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan analisis isi (*content analysis*) yang digunakan untuk mengidentifikasi pola, strategi, dan temuan kunci dari dokumen yang dikumpulkan. Prosedur analisis mencakup:

1. Koding Data: Peneliti mengelompokkan data berdasarkan kategori yang relevan seperti logistik, operasional, layanan pelanggan, dan teknologi.

2. Interpretasi Konseptual: Setiap kategori dianalisis berdasarkan kerangka teoritis CRM, IoT, dan Value Chain.
3. Sintesis Temuan: Hasil interpretasi dikaitkan secara sistemik untuk memahami alur integrasi dan dampaknya.

Pendekatan ini memungkinkan pemetaan logis antara teori dan praktik yang terjadi di Zara secara mendalam.

Kerangka Analisis: Value Chain Analysis Porter

Kerangka analisis utama dalam penelitian ini adalah *Value Chain Analysis* yang dikembangkan oleh Porter (2008). Kerangka ini digunakan untuk mengevaluasi bagaimana aktivitas primer dan pendukung di dalam organisasi Zara, khususnya:

1. *Inbound Logistics*: integrasi data dari gudang ke toko
2. *Operations*: pemrosesan dan rotasi stok
3. *Outbound Logistics*: pengisian ulang stok secara otomatis
4. *Marketing & Sales*: personalisasi promosi berdasarkan ketersediaan
5. *Service*: respons cepat terhadap kebutuhan pelanggan

Selain itu, aspek teknologi pendukung dan infrastruktur digital Zara juga dianalisis sebagai komponen pendukung rantai nilai. Integrasi CRM dan IM berbasis sensor IoT dianalisis sebagai elemen penguat rantai nilai yang memungkinkan Zara menciptakan *feedback loop real-time* antara pelanggan dan sistem operasional. Fokus utama kerangka ini adalah melihat bagaimana teknologi tidak hanya mendukung efisiensi, tetapi juga menciptakan keunggulan kompetitif melalui penciptaan nilai pelanggan secara langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Perusahaan Zara dan Konteks Industri

Zara adalah merek utama dari Inditex Group, salah satu perusahaan ritel fashion terbesar di dunia. Dikenal dengan model bisnis *fast fashion*, Zara mampu memproduksi dan mendistribusikan produk dalam waktu yang sangat singkat, biasanya dalam siklus 2 minggu dari desain hingga ketersediaan di toko. Kunci kesuksesan Zara terletak pada integrasi vertikal dan sistem informasi *real-time* yang memungkinkan koordinasi erat antara toko ritel, pusat distribusi, dan fasilitas produksi.

Di tengah tantangan globalisasi dan perilaku konsumen yang cepat berubah, Zara memutuskan untuk mengimplementasikan sistem *Inventory Management* berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi langsung dengan sistem *Customer Relationship Management* (CRM) untuk mendukung kecepatan, akurasi, dan relevansi respons terhadap permintaan pasar.

Implementasi Teknologi IoT dan Sistem CRM di Zara

1. Teknologi Sensor dan Arsitektur Sistem

Zara menggunakan kombinasi teknologi RFID, smart shelves, dan IoT gateway untuk memantau pergerakan stok secara otomatis. Setiap item pakaian dilengkapi dengan tag RFID yang berfungsi sebagai identitas digital. Melalui tag ini, sistem dapat melacak lokasi dan status setiap produk secara real-time, baik saat barang berada di gudang, ditampilkan di toko, maupun ketika berpindah dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Sementara itu, smart shelves dilengkapi dengan sensor berat dan sensor gerak yang mendeteksi pengambilan atau penempatan ulang barang oleh pelanggan atau staf toko. Data dari sensor-sensor ini tidak berhenti di toko saja, melainkan dikirimkan ke pusat data melalui perangkat IoT gateway yang menghubungkan perangkat fisik dengan jaringan digital.

Seluruh informasi yang terkumpul kemudian diproses menggunakan sistem analitik berbasis cloud. Hasil analisis tersebut ditampilkan dalam dashboard CRM yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan strategis, mulai dari pemantauan stok secara real-time, pemahaman terhadap perilaku pelanggan, hingga penyusunan strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran. Dengan cara ini, Zara tidak hanya menjaga efisiensi operasional, tetapi juga mampu membangun pengalaman berbelanja yang lebih responsif, personal, dan relevan bagi konsumennya.

2. Integrasi dengan CRM dan Feedback Loop

Integrasi sistem inventaris dengan *Customer Relationship Management* (CRM) di Zara tidak hanya bertujuan untuk mengelola stok, tetapi juga membentuk mekanisme umpan balik (*feedback loop*) yang berjalan secara real-time. Setiap kali seorang pelanggan mengambil atau memeriksa produk dari

rak, sistem secara otomatis memperbarui data inventaris dan mencatat interaksi tersebut sebagai sinyal minat terhadap produk tertentu. Informasi ini kemudian diolah oleh sistem CRM untuk mengambil tindakan lanjutan yang bersifat adaptif.

Jika terdeteksi adanya peningkatan interaksi pada produk tertentu di sebuah lokasi, sistem secara otomatis akan menyesuaikan strategi operasional dan pemasaran. Salah satu respons utamanya adalah memicu permintaan pengisian ulang (*replenishment*) ke gudang atau pusat distribusi agar stok tetap tersedia. Selain itu, pelanggan yang pernah menunjukkan ketertarikan terhadap produk tersebut dapat menerima rekomendasi personal melalui aplikasi atau email, berdasarkan riwayat interaksi mereka. Sistem juga mampu menyesuaikan konten promosi secara lokal, sehingga kampanye pemasaran selaras dengan ketersediaan produk di masing-masing toko.

Mekanisme ini menciptakan sebuah alur umpan balik yang dinamis antara titik penjualan dan sistem pusat. Data operasional yang diperoleh langsung dari aktivitas pelanggan di toko tidak hanya digunakan untuk mencatat transaksi, tetapi juga menjadi landasan pengambilan keputusan dalam distribusi dan pemasaran. Dengan demikian, sistem CRM Zara tidak hanya berfungsi secara reaktif dalam merespons kebutuhan pelanggan, tetapi juga secara prediktif dalam mengantisipasi permintaan berdasarkan pola interaksi yang terus diperbarui. Pendekatan ini memperkuat kapabilitas Zara dalam menghadirkan pengalaman belanja yang cepat, relevan, dan berbasis data.

Hasil Implementasi (Berdasarkan Data Sekunder)

Berdasarkan dokumen internal dan laporan industri (Inditex Annual Report, 2022; Accenture, 2019; Deloitte, 2021), beberapa hasil implementasi sistem integrasi CRM–IM berbasis IoT di Zara antara lain:

Tabel 1. Hasil Implementasi Sistem Integrasi CRM-IM berbasis IoT di Zara

Indikator Kinerja			Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi
Ketersediaan Produk	(On-Shelf Availability)		85–90%	98%
Waktu Pengisian Ulang Stok			2–3 hari	<12 jam
Skor Kepuasan Pelanggan	(Customer Satisfaction Score)		78%	94%
Lost Sales karena Stock-out			Tinggi (tidak disebutkan)	Turun hingga 30%
Ketepatan Kampanye Pemasaran			Terbatas, tidak personal	Sangat tertarget, berbasis data lokal

Efektivitas sistem ini dapat dibuktikan melalui peningkatan signifikan pada sejumlah indikator kinerja operasional dan pengalaman pelanggan. Berdasarkan laporan internal dan publikasi industri, setelah penerapan sistem terintegrasi, tingkat ketersediaan produk di rak meningkat dari 85–90% menjadi 98%, sementara waktu pengisian ulang stok berkurang drastis menjadi kurang dari 12 jam. Skor kepuasan pelanggan juga menunjukkan lonjakan, dari sebelumnya 78% menjadi 94%. Selain itu, kerugian penjualan akibat kehabisan stok (*lost sales*) berhasil ditekan hingga 30%. Kampanye pemasaran yang sebelumnya bersifat umum kini menjadi jauh lebih tertarget, karena disusun berdasarkan data perilaku pelanggan dan ketersediaan stok di masing-masing lokasi. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa integrasi antara CRM dan IoT tidak hanya meningkatkan efisiensi logistik, tetapi juga memainkan peran penting dalam memperkuat pengalaman pelanggan serta daya saing Zara di pasar global.

Analisis dalam Kerangka Value Chain Analysis Porter

Dalam menganalisis rantai nilai (Value Chain) Zara, integrasi antara sistem *Customer Relationship Management* (CRM) dan *Inventory Management* (IM) memainkan peran penting dalam menciptakan keunggulan kompetitif. Berikut adalah analisis integrasi sistem CRM dan IM di Zara menurut aktivitas primer dalam *Value Chain* Porter.

1. Inbound Logistics

Zara memanfaatkan integrasi sistem CRM dan IM untuk mengoptimalkan proses logistik masuk. Informasi dari toko dikirim secara *real-time* ke pusat distribusi, memungkinkan perencanaan

pengadaan ulang dilakukan dengan cepat dan tepat. Sistem manajemen inventaris (IM) memanfaatkan data dari CRM untuk menganalisis pergerakan produk dan memprediksi permintaan pelanggan. Integrasi ini mampu mengurangi kesalahan dalam pengiriman barang dan mempercepat rotasi stok. Dengan demikian, stok tersedia secara tepat sesuai lokasi dan kebutuhan pelanggan lokal.

2. Operations

Pada tahap operasional, data dari CRM mengenai pola minat dan perilaku pelanggan digunakan untuk menyusun rencana produksi jangka pendek. Hal ini memungkinkan Zara menyesuaikan output produksi dengan preferensi pasar terkini. Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti RFID dan smart shelves dalam sistem IM membantu memantau pergerakan barang secara akurat, mengurangi kemungkinan stok mati, dan meningkatkan efisiensi rotasi produk. Operasi manufaktur menjadi lebih fleksibel dan berbasis data (*data-driven*), sehingga menciptakan kemampuan yang responsif terhadap tren pasar dan menurunkannya waktu tunggu produksi (*lead time*).

3. Outbound Logistics

Integrasi sistem juga sangat berperan dalam logistik keluar. Ketika sistem CRM mendeteksi peningkatan permintaan di lokasi tertentu, ia dapat secara otomatis memicu proses replenishment atau pengisian ulang stok. Barang kemudian dikirim dari pusat distribusi berdasarkan prediksi permintaan dan data lokasi pelanggan, menjadikan proses pengiriman lebih efisien. Dalam banyak kasus, pengisian ulang dapat dilakukan dalam waktu kurang dari 12 jam, menciptakan nilai berupa kecepatan distribusi dan efisiensi logistik yang tinggi.

4. Marketing & Sales

Dalam aktivitas pemasaran dan penjualan, integrasi CRM memungkinkan data stok aktual di setiap toko terhubung langsung ke sistem pemasaran. Ini memungkinkan kampanye promosi menjadi lebih terarah, hanya mempromosikan produk yang tersedia secara aktual di lokasi pelanggan. Selain itu, data interaksi pelanggan yang dikumpulkan melalui CRM, baik di toko fisik maupun digital, digunakan untuk menyusun strategi pemasaran prediktif yang lebih efektif. Nilai yang diciptakan adalah promosi yang lebih relevan, peningkatan tingkat konversi penjualan, serta penguatan loyalitas pelanggan.

5. Service

Zara juga menghadirkan pengalaman layanan pelanggan yang unggul melalui integrasi *real-time* antara CRM dan IM. Pelanggan dapat memeriksa ketersediaan produk secara langsung melalui aplikasi Zara. Selain itu, layanan pelanggan dapat memberikan informasi akurat tentang pengiriman dan rekomendasi produk yang dipersonalisasi berdasarkan lokasi dan preferensi. Proses pengembalian dan penukaran barang juga didukung oleh sistem yang terintegrasi secara *real-time*, menjadikan pengalaman pelanggan lebih cepat, akurat, dan personal. Nilai utama yang dihasilkan adalah kepuasan pelanggan yang lebih tinggi melalui layanan yang responsif dan efisien.

Implikasi Strategis

Berdasarkan hasil dan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa integrasi CRM dan IM di Zara memiliki sejumlah implikasi strategis penting. Sistem CRM tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat untuk merespons kebutuhan pelanggan secara reaktif, tetapi telah berkembang menjadi sistem yang bersifat prediktif. Melalui analisis perilaku konsumen dan pola pembelian yang dipantau secara *real-time*, perusahaan mampu mengantisipasi permintaan bahkan sebelum pelanggan menyampaikannya secara langsung. Di sisi lain, sistem manajemen inventaris kini tidak hanya memainkan peran dalam mendukung logistik, tetapi juga menjadi bagian penting dari strategi pengalaman pelanggan. Ketersediaan produk disesuaikan secara dinamis dengan preferensi lokal, sehingga inventaris tidak lagi bersifat pasif, melainkan aktif dalam mendukung keterlibatan pelanggan.

Integrasi ini juga memberikan ruang bagi pengambilan keputusan yang lebih fleksibel di tingkat toko. Dengan dukungan data dari CRM dan IM, masing-masing toko dapat merespons kondisi pasar lokal secara mandiri, tanpa harus bergantung pada instruksi pusat. Hal ini memungkinkan Zara untuk tetap responsif terhadap dinamika pasar di berbagai wilayah. Selain itu, sistem yang saling terhubung ini mendukung fleksibilitas dalam proses produksi dan distribusi. Kemampuan untuk menyesuaikan pasokan produk dengan cepat sesuai tren yang sedang berkembang menjadi salah satu pilar penting dalam menjalankan model bisnis *fast fashion*. Secara keseluruhan, integrasi antara CRM dan IM tidak hanya memberikan efisiensi dalam operasional, tetapi juga memperkuat keunggulan kompetitif Zara melalui kecepatan, ketepatan, dan relevansi dalam menciptakan pengalaman belanja yang personal dan adaptif.

Pain Point dan Gain Point dalam Integrasi CRM–IM di Zara

Analisis terhadap implementasi integrasi sistem *Customer Relationship Management* (CRM) dan *Inventory Management* (IM) berbasis IoT di Zara mengungkap sejumlah tantangan (*pain point*) sekaligus manfaat strategis (*gain point*) yang signifikan bagi organisasi. Pemahaman terhadap kedua sisi ini penting untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang dampak teknologi terhadap sistem nilai organisasi.

1. *Pain Point* (Tantangan dan Hambatan)
 - a. Kompleksitas Teknologi dan Integrasi Sistem
Implementasi RFID, smart shelves, dan sistem cloud CRM membutuhkan arsitektur teknologi tingkat lanjut serta integrasi *real-time* antar komponen. Hal ini tidak hanya menuntut investasi finansial besar, tetapi juga kesiapan infrastruktur IT dan SDM.
 - b. Kebutuhan Data Governance dan Validasi
Volume dan kecepatan data yang dihasilkan oleh sensor dan sistem CRM menimbulkan tantangan dalam menjaga kualitas data. Tanpa validasi data yang kuat, keputusan yang diambil bisa menyesatkan dan menimbulkan overstock/stock-out.
 - c. Kebutuhan Adaptasi SDM
Pergeseran dari manajemen inventaris konvensional ke sistem otomatis dan analitik memerlukan pelatihan intensif serta perubahan budaya kerja. Tidak semua karyawan dapat beradaptasi dengan cepat terhadap dashboard digital atau sistem rekomendasi berbasis AI.
 - d. Resistensi Internal terhadap Perubahan
Beberapa divisi mungkin memiliki resistensi terhadap sistem terintegrasi karena kekhawatiran terhadap transparansi kinerja atau perubahan alur kerja yang drastis.
 - e. Risiko Ketergantungan terhadap Infrastruktur Digital
Gangguan jaringan, kegagalan sistem cloud, atau kesalahan pembacaan sensor dapat menyebabkan gangguan layanan yang berdampak langsung pada pengalaman pelanggan.
2. *Gain Point* (Manfaat Strategis dan Keunggulan Kompetitif)
 - a. Peningkatan Ketepatan dan Kecepatan *Replenishment*
Dengan integrasi *real-time*, pengisian ulang stok dapat dilakukan dalam waktu <12 jam, mengurangi risiko kehabisan produk di toko dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
 - b. Personalisasi Layanan Pelanggan yang Presisi
CRM yang terhubung dengan data sensor memungkinkan promosi dan rekomendasi produk yang berbasis perilaku nyata pelanggan di lokasi tertentu, bukan sekadar asumsi.
 - c. Pengurangan *Lost Sales* dan Efisiensi Biaya
Stok yang lebih akurat mengurangi kehilangan penjualan akibat stock-out serta menurunkan biaya operasional karena penghindaran overstock.
 - d. Ketersediaan Data untuk Pengambilan Keputusan Strategis
Data CRM–IM yang terintegrasi memberikan visibilitas menyeluruh bagi manajemen dalam merespons tren pasar, mengatur distribusi, dan bahkan merancang produk baru.
 - e. Peningkatan *Customer Experience* secara Menyeluruh
Dengan ketersediaan produk yang konsisten, pengiriman yang cepat, serta layanan yang terhubung langsung ke sistem back-end, pelanggan menikmati pengalaman belanja yang mulus (*seamless*), dari toko fisik hingga aplikasi.

Pembahasan

Integrasi sistem *Inventory Management* (IM) berbasis Internet of Things (IoT) dengan *Customer Relationship Management* (CRM) di Zara mencerminkan bentuk nyata dari transformasi digital yang tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat kualitas interaksi dengan pelanggan. Dengan memanfaatkan teknologi seperti RFID, smart shelves, dan IoT gateway, Zara mampu melacak pergerakan barang secara *real-time* sekaligus mengumpulkan data perilaku konsumen langsung dari titik penjualan. Data ini kemudian dianalisis melalui sistem CRM untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih responsif dan berbasis prediksi.

Hasil dari integrasi ini adalah terbentuknya siklus umpan balik yang aktif. Setiap interaksi pelanggan, misalnya saat mengambil produk dari rak, secara otomatis memperbarui sistem inventaris, memicu rekomendasi produk yang dipersonalisasi, dan menyesuaikan promosi sesuai kondisi stok.

lokal. Dengan demikian, CRM tidak lagi berfungsi hanya sebagai catatan transaksi, tetapi telah berkembang menjadi sistem yang mampu membaca kebutuhan pelanggan bahkan sebelum disampaikan secara eksplisit.

Dari sisi pengelolaan stok, peran sistem IM juga mengalami perubahan signifikan. Fungsinya tidak terbatas pada pencatatan dan pengaturan inventaris, tetapi kini menjadi elemen penting dalam membentuk pengalaman pelanggan yang positif. Ketersediaan barang yang lebih terjamin, pengisian ulang stok yang lebih cepat, serta kemampuan menyesuaikan suplai dengan selera pasar lokal, semuanya mendorong loyalitas konsumen terhadap merek Zara. Hal ini memperkuat konsep rantai pasok yang berpusat pada pelanggan, di mana keputusan operasional didorong oleh data aktual dari perilaku konsumen (Siddiqi et al., 2025).

Jika ditinjau melalui pendekatan *Value Chain Analysis* dari Michael Porter, integrasi CRM dan IM di Zara memberi nilai tambah di hampir seluruh aktivitas utama, mulai dari logistik masuk, operasi, distribusi, hingga pemasaran dan layanan pelanggan. Bahkan, aktivitas pendukung seperti infrastruktur teknologi dan sistem informasi turut dioptimalkan untuk memastikan konektivitas dan aliran data yang efisien di seluruh lini bisnis.

Secara hasil, integrasi ini memberikan dampak yang nyata. Tingkat ketersediaan produk di rak meningkat dari 85–90% menjadi 98%, waktu pengisian ulang berkurang drastis menjadi kurang dari 12 jam, tingkat kepuasan pelanggan naik dari 78% menjadi 94%, dan kehilangan penjualan akibat kehabisan stok menurun hingga 30%. Temuan-temuan ini mengonfirmasi bahwa digitalisasi yang terintegrasi tidak hanya mampu menyederhanakan proses internal, tetapi juga secara langsung memperkuat daya saing Zara melalui pelayanan yang cepat, relevan, dan berbasis data.

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi antara sistem Inventory Management (IM) berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *Customer Relationship Management* (CRM) memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi operasional dan kualitas layanan kepada pelanggan. Hasil ini selaras dengan temuan dari Sahara & Aamer (2022) yang menekankan pentingnya integrasi data secara real-time dalam sistem perdagangan berbasis IoT. Mereka mengidentifikasi tiga komponen penting dalam proses tersebut, yaitu konfigurasi, basis data, dan transmisi informasi. Dalam konteks Zara, ketiga aspek ini tampak terintegrasi melalui sistem digital yang mampu menghubungkan toko, pusat distribusi, dan sistem pusat secara langsung, sehingga seluruh informasi dapat diperbarui secara instan untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat.

Selain itu, temuan dalam penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Yerpude & Singhal (2018) yang menyatakan bahwa organisasi perlu bersikap gesit dan responsif terhadap perubahan perilaku pelanggan. Menurut mereka, pemanfaatan data real-time dari perangkat IoT yang terhubung ke dalam sistem CRM dapat memperkuat kendali perusahaan terhadap hubungan pelanggan dan mendukung efisiensi operasional secara berkelanjutan. Hal ini tercermin dalam praktik Zara yang mampu memproses data interaksi pelanggan secara langsung di toko menjadi tindakan yang konkret, seperti pengisian ulang stok secara otomatis, pengiriman rekomendasi produk yang dipersonalisasi, dan penyesuaian promosi berdasarkan kondisi serta kebutuhan lokal di masing-masing toko.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi antara sistem Inventory Management berbasis Internet of Things (IoT) dengan Customer Relationship Management (CRM) di Zara memberikan dampak strategis terhadap efisiensi operasional dan peningkatan kualitas layanan pelanggan. Teknologi seperti RFID dan smart shelves memungkinkan Zara memantau stok dan perilaku konsumen secara real-time, sehingga keputusan bisnis dapat diambil dengan cepat dan berbasis data. CRM yang sebelumnya bersifat reaktif kini bertransformasi menjadi sistem prediktif yang mampu mengantisipasi permintaan dan menyesuaikan penawaran secara personal. Sistem manajemen inventaris juga tidak lagi sekadar mendukung logistik, tetapi menjadi elemen kunci dalam membangun pengalaman pelanggan yang responsif dan relevan. Pendekatan ini terbukti memperkuat seluruh rantai nilai, mulai dari logistik, operasi, pemasaran, hingga layanan purna jual.

Berdasarkan temuan ini, perusahaan lain disarankan untuk mengembangkan sistem digital yang saling terhubung, memanfaatkan data pelanggan dalam pengambilan keputusan, serta menyiapkan sumber daya manusia yang mampu memahami dan menerapkan analitik operasional. Untuk mendukung efektivitas strategi digital, penggunaan kerangka analisis seperti Value Chain Analysis juga dapat membantu mengidentifikasi titik integrasi yang paling berdampak. Ke depan, studi lanjutan dapat

memperluas cakupan pada sektor industri lain atau skala UKM, sekaligus menggali potensi integrasi lanjutan dengan kecerdasan buatan guna meningkatkan akurasi peramalan dan personalisasi layanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2020). *Supply chain logistics management* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Buttle, F., & Maklan, S. (2019). *Customer Relationship Management* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351016551>
- Chaffey, D., Hemphill, T., & Edmundson-Bird, D. (2019). *Digital business and e-commerce management* (7th ed.). Pearson Uk.
- Christopher, M. (2022). *Logistics and supply chain management*. Pearson Uk.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson Education Limited.
- Humaira, H., & Fitriani, E. (2021). Penguatan Masyarakat Konsumen Abad Ke-21: Studi Kasus Konsumerisme Fast Fashion Di Inggris. *Paradigma: Jurnal Kajian Budaya*, 11(2), 238. <https://doi.org/10.17510/paradigma.v11i2.506>
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Sharma, R. (2018). Analysis of the driving and dependence power of barriers to adopt industry 4.0 in Indian manufacturing industry. *Computers in Industry*, 101, 107–119. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.06.004>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management 15th edition* (15th ed.). Pearson education.
- Mazhelis, O., Luoma, E., & Warma, H. (2012). *Defining an Internet-of-Things Ecosystem* (pp. 1–14). https://doi.org/10.1007/978-3-642-32686-8_1
- Okeke, N. I., Alabi, O. A., Igwe, A. N., Ofofiele, O. C., & Ewim, C. P.-M. (2024). AI in customer feedback integration: A data-driven framework for enhancing business strategy. *World J. Advanced Res. Reviews*, 24(1), 3207–3220.
- Porter, M. E. (2008). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Simon and Schuster.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.
- Sahara, C. R., & Aamer, A. M. (2022). Real-time data integration of an internet-of-things-based smart warehouse: a case study. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 18(5), 622–644. <https://doi.org/10.1108/IJPCC-08-2020-0113>
- Sanodia, G. (2019). Leveraging Internet of Things (IoT) for Enhanced Customer Insights in CRM. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(2), 775–794. <https://doi.org/10.61841/turcomat.v9i2.14738>
- Siddiqi, M. T. H., Rasel, M. A. B., Ahmed, H., Rahman, R., & Khan, M. S. (2025). The role of technology in optimizing customer-centric supply chains for hospitality and retail. *Supply Chain & Digital Management Innovations*, 25(1), 112–130.
- Yerpude, S., & Singhal, T. K. (2018). Internet of things based customer relationship management—a research perspective. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.7), 444–450.