



Adaptasi Internet of Things (IoT) dalam Manajemen Distribusi dan Gudang: Rantai Pasokan Pada PT. X

Dhimas Rizki Respati¹, Rini Sukmadewi²

^{1,2}Universitas Padjajaran, Indonesia

E-mail: dhimasrespati01@gmail.com, rani.sukmadewi@unpad.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-12-03 Revised: 2024-01-15 Published: 2024-02-03	<p>This research meticulously analyzes the adaptation strategies in the era of the internet and technology implemented by PT. X in distribution and warehouse management, along with its implications on the efficiency of the supply chain. A case study was conducted on a specific project, utilizing data collection through interviews and operational analysis. The research highlights the utilization of applications such as Karina, Marcelina, Clarissa, Sabrina, Mariana, Selina, and Miranda, which significantly support the supply chain processes by facilitating efficient data recording, storage, and analysis. Employing a qualitative method was emphasized to comprehend a suitable framework for exploring perspectives, experiences, and meanings inherent in the implementation of IoT technology. The study reveals that information technology provides in-depth insights into distribution and warehouse management, creating efficiency that positively impacts the execution of the supply chain at PT. X. Consequently, this research reinforces understanding of the importance of technological adaptation in enhancing operational performance and contributes valuable insights to the development of a resilient and integrated supply chain strategy.</p>
Keywords: <i>Technology;</i> <i>Distribution;</i> <i>Warehouse;</i> <i>Internet of Thing;</i> <i>Supply Chain.</i>	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-12-03 Direvisi: 2024-01-15 Dipublikasi: 2024-02-03	<p>Penelitian ini secara cermat menganalisis strategi adaptasi dalam era internet dan teknologi yang diterapkan PT. X dalam manajemen distribusi dan gudang serta implikasinya terhadap efisiensi rantai pasok. Studi kasus dilakukan pada suatu proyek dengan pengumpulan data melalui wawancara dan analisis operasional. Hasil penelitian menyoroti penggunaan aplikasi Karina, Marcelina, Clarissa, Sabrina, Mariana, Selina, dan Miranda, yang secara signifikan mendukung proses rantai pasok dengan pendataan, penyimpanan, dan analisis data yang lebih efisien. Mengedepankan metode berupa kualitatif dikarenakan karena untuk memahami kerangka kerja yang cocok dalam menjelajahi perspektif, pengalaman dan makna yang melekat dalam penerapan teknologi IoT. Penelitian ini mengungkapkan bahwa teknologi informasi mampu memberikan wawasan mendalam terhadap manajemen distribusi dan gudang, menciptakan efisiensi yang berdampak positif pada pelaksanaan rantai pasok di PT. X. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat pemahaman tentang pentingnya adaptasi teknologi dalam meningkatkan kinerja operasional perusahaan dan memberikan kontribusi berharga pada pengembangan strategi rantai pasok yang lebih tangguh dan terintegrasi.</p>
Kata kunci: <i>Teknologi;</i> <i>Distribusi;</i> <i>Gudang;</i> <i>Internet of Thing;</i> <i>Rantai Pasok.</i>	

I. PENDAHULUAN

Internet Of Things adalah sebuah ide ketika suatu benda atau objek dilengkapi dengan teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengedalikan, menghubungkan, dan menukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet. Dikutip dari Jurnal dengan judul "penerapan Internet of thing dalam sistem irigasi" yang menjelaskan bahwa Menurut Coordinator and support action for global RFID-related activities and standadisation menyatakan internet of things adalah sebuah infrastruktur koneksi jaringan global yang terknoneksi dengan badan fisik dan virtual. Hal ini membawa

perubahan besar dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aspek yang berpengaruh adalah dalam bidang manajemen distribusi dan pergudangan.

Dalam penerapannya, IoT juga mengidentifikasi, menemukan, melacak, memantau objek dan memicu event yang terkait secara otomatis dan real time, implementasi dan pengembangan komputer, Internet, Teknologi, dan komunikasi lainnya. Mempengaruhi yang besar dalam dunia sektor ekonomi, sektor operasi, sektor sosial, sektor produksi, dan bahkan kehidupan individu. Pada Sektor bisnis yang bergerak di bidang logistik, penerapan IoT akan menghubungkan setiap pengguna aplikasi. Dengan penerapan IoT biaya operasional perusahaan akan jauh lebih

terstruktur. Karena dapat meningkatkan sebuah efisien keterstrukturannya suatu sistem. Internet Of Thing dalam manajemen Distribusi untuk mengumpulkan data dalam manajemen distribusi sebagai data informasi dalam alur rantai pasok. Sementara itu dalam manajemen pergudangan yang tentunya berperan penting dalam perusahaan bisnis logistik. Salah satu aspek penting nya adalah memantau dan melaporkan apa yang terjadi di gudang ke pihak pusat, sehingga pengelolaan gudang dapat berjalan dengan efisien.

Perusahaan yang bergerak di bidang Logistik, Internet Of Thing memiliki peran yang membantu dalam pengelolaan informasi, dimana yang pada awalnya bisnis dari PT. X adalah menyediakan, menyewakan, dan mengelola ruang gudang tertutup dan terbuka (open storage), serta menyediakan layanan distribusi. X berkembang menjadi penyedia solusi logistik yang komprehensif serta perkembangan dalam bidang teknologi yang mengikuti zaman.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dalam rangka untuk memahami bagaimana adaptasi penggunaan Internet Of Things (IoT) dalam manajemen distribusi dan gudang. Pendekatan kualitatif di pilih karena memberikan kerangka kerja yang cocok untuk menjelajahi perspektif, pengalaman dan makna yang melekat dalam penerapan teknologi IoT. Data kualitatif di peroleh melalui serangkaian wawancara mendalam dan observasi langsung ke lapangan dengan berbagai pemangku kepentingan yang terlibat dalam operasi logistik, termasuk manajer logistik, petugas gudang dan teknisi yang bertanggung jawab atas sistem IoT.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Alur secara Administrasi

Alur administrasi merupakan serangkaian prosedur yang diikuti dalam pengelolaan dan proses manajemen data yang diperlukan oleh suatu perusahaan. tujuan dari alur administrasi adalah untuk dapat memastikan kesesuaian bahwa semua dokumen atau keputusan dikelola secara efisien, terorganisir, sesuai dengan fakta dan sesuai dengan syarat dan ketentuan yang berlaku di PT. X berikut adalah alur secara Administrasi dari PT. X:



Gambar 1. Alur Secara Administrasi

1. Persiapan untuk penawaran kepada customer, dengan dokumen-dokumen yang di perlukan, biasanya: surat penawaran, dokumen kualifikasi, dokumen identitas, keuangan, preferensi proyek, sertifikat perpajakan, kontrak atau persyaratan yang lain
2. Penawaran kepada customer untuk menentukan, apa barang yang dibutuhkan, dari mana dan kemana tujuannya, berapa barang yang dibawa diperlukan spesifikasi yang jelas guna menghindari kesalahan informasi yang dapat mengakibatkan bertambahnya biaya yang seharusnya bisa di lakukan secara efisien
3. List kebutuhan untuk menentukan detail barang, alamat lengkap, pemuatan, pembongkaran dan PIC-nya. dan menentukan Ketentuan pembayaran yang dilakukan berdasarkan hasil negosiasi
4. Menentukan perhitungan HPP yang memperhitungkan dari jasa atau layanan apa yang digunakan oleh customer. PT. X sendiri memiliki layanan baik dari segi Distribusi yang berupa layanan pengiriman menggunakan armada milik atau armada vendor, dan layanan pergudangan yang merupakan: Sewa gudang, dimana Pihak X menyewakan gudang berdasarkan:
 - a) Gudang Milik, adalah gudang pribadi yang dimiliki oleh pihak X
 - b) Gudang Sewa, adalah gudang kepemilikan perusahaan lain yang bekerja sama dengan PT. X untuk disewakan ke perusahaan yang membutuhkan
 - c) Gudang management, adalah pihak PT. X hanya melakukan management atau pengelolaan terhadap gudang perusahaan lain
5. Setelah menghitung HPP, mengajukan Berita Acara Negosiasi (BAN), guna untuk mencapai kesepakatan jalannya sebuah proyek, yang menentukan harga yang diajukan,

harga yang di tawar, dan harga yang di tentukan oleh PT. X dan Customernya

6. Penerbitan Surat Perintah Kerja (SPK) untuk instruksi mulainya proyek dan sebagai tanda bukti proyek yang sedang di lakukan.
7. Ketika BAN diterima, SPK sudah terbit., melanjutkan ke proses pengajuan porposal yang menggunakan Aplikasi 'Selina' guna untuk menunjukkan ketentuan yang telah disepakati oleh kedua pihak, yang merupakan rincian harga layanan dari X. Dimana pengajuan ini untuk dilaporkan ke perusahaan pusat. lalu penerbitan dan pemberian Surat jalan kepada Driver guna untuk menunjukkan sebuah bukti adanya pengiriman barang, dan menandatangani sebagai bukti barang telah di terima oleh Customer.
8. Pembuatan Berita Acara Serah Terima (BAST) guna untuk mencatat secara resmi penyerahan barang kepada Customer dan Invoice yang berguna sebagai bentuk tagihan biaya kepada pembeli atas barang atau jasa yang telah disediakan berdasarkan bukti dari Surat jalan dan Surat Perintah kerja
9. Pembayaran atau Payment yang merupakan bagaimana Customer membayar, Pihak X memberikan dua cara membayar.
 - a) Cash atau secara langsung ditempat ketika barang telah dikirim sesuai dengan kesepakatan
 - b) Pembayaran kontan dengan maksimal 30 hari, ketika melakukan penagihan, pihak X akan membentuk tim penagihan, h-7 akan mengingatkan bahwa pembayaran harus segera di selesaikan.
10. Bukti pembayaran akan segera di upload ke Selina untuk dilaporkan ke perusahaan pusat.

B. Alur secara Operasional

Alur operasional adalah gambaran rinci tentang bagaimana suatu sistem atau proses bekerja dalam lingkungan bisnis atau organisasi. Ini mencakup langkah-langkah, prosedur, dan hubungan antara berbagai elemen dalam sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Tujuan utama dari alur operasional adalah untuk menjelaskan bagaimana pekerjaan atau tugas tertentu harus dilakukan agar efisien, konsisten, dan sesuai dengan tujuan perusahaan. berikut adalah alur secara operasional.



Gambar 2. Alur Secara Operasional

1. Penerbitan Delivery Order sebagai intruksi awalan bagi divisi pergudangan untuk melakukan pemuatan
2. PT. X Menyiapkan Armada dengan menentukan ingin menggunakan Armada milik atau menggunakan Armada Vendor
3. Pemuatan dimulai ketika armada telah siap, dan ketika pengiriman akan di monitoring oleh pihak distribusi, guna menghindari hal yang tidak di inginkan
4. ketika barang telah sampai pada tujuan, segala bukti dokumen berupa surat jalan, dan dokumen tambahan lainnya akan di cek terlebih dahulu, lalu dilakukan pembongkaran
5. Surat jalan dikirim atau di kembalikan ke pihak PT. X karena sebagai tanda bukti untuk Invoice
6. Penagihan mengingatkan kepada pelanggan biasanya h-7 sebelum jatiuhnya tempo pembayaran (apabila pembayaran kontan)
7. penyesuaian untuk pengecekan apakah barang sesuai atau tidak, jika tidak sesuai maka akan di koordinasikan oleh pihak Marketing, karena pihak marketing yang paling sering komunikasi dengan customer
8. Pengecekan kembali stock barang untuk melakukan sinkronasi data yang sesuai dengan data di lapangan dan data di aplikasi excel
9. Stock Opname yang dilakukan oleh PT. X dilakukan setiap 3 dan 6 bulan, tergantung jenis gudang apa yang sedang berlangsung, seperti contohnya di Binong yang merupakan gudang pupuk, Stock Opname dilakukan tiap 7 hari, 1 bulan, dan 3 bulan.

C. Jenis sensor dan perangkat IoT yang paling banyak digunakan dalam manajemen distribusi dan gudang, dan peran-perannya dalam pemantauan dan pengendalian stok

1. Karina

Karina adalah sebuah aplikasi yang digunakan oleh PT. X dirancang untuk memudahkan proses stock opname dalam manajemen persediaan perusahaan. Aplikasi ini berfungsi sebagai alat yang sangat berguna dalam mengelola, memantau, dan memperbarui inventaris atau barang-barang yang dimiliki oleh perusahaan pada suatu waktu tertentu.

Contohnya, Cabang yang berada di A yang merupakan produksi Pupuk dari PT. Z, untuk membantu melakukan Stock Opname yang dilakukan secara berkala (terdapat setiap hari, per-7 hari, per-30 hari, dan per-180 hari) dibantu dengan perhitungan tertentu yaitu: jumlah panjang x jumlah lebar x jumlah tinggi x 50 x 2 x kunci (kunci yang di maksud adalah cara penempatan pupuk itu sendiri, terdapat kunci 5, kunci 8, kunci 10, kunci 12). Pelaporan dengan Karina, dilakukan secara dua kali, secara manual dan secara aplikasim dengan bantuan aplikasi, PT X dapat dengan mudah untuk memasukan data yang berupa pehitungan yang telah di tentukan dengan secara efisien untuk pelaporan kepada perusahaan pusat dan customer

Seperti yang di kutip dari website Jurnal.id mengenai aplikasi "Mekari Jurnal" yang dimana adalah sebuah aplikasi untuk penyetokan barang dalam pengelolaan inventory binsis yang ada pada fiturnya untuk penyesuaian rincian data ketersediaan barang secara jelas dan akurat, begitu juga dengan aplikasi Karina yang menyajikan untuk pengelolaan, penyesuaian secara lapangan dan data yang di peroleh.

2. Clarissa

Clarissa adalah aplikasi yang digunakan PT. X untuk membantu dan mengelola pelaporan tentang upaya kebersihan perusahaan setiap hari Jumat. Aplikasi ini memberikan cara yang efisien dan terstruktur untuk memantau dan melaporkan aktivitas kebersihan yang dilakukan secara rutin. Dengan cara mengumpulkan dan

merekam data terkait dengan kegiatan kebersihan yang dilakukan dala perusahaan. Termasuk aktivitas seperti pembersihan pemeliharaan dan perawatan fasilitas di lakukan dan di laporkan pada hari jumat. Aplikasi ini mewajibkan untuk melakukan dokumentasi keadaan yang sebenarnya baik secara sebelum dan sesudah kegiatan jumat bersih di lakukan.

3. Marcelina

Marcelina adalah sebuah aplikasi yang digunakan oleh PT. X berfungsi sebagai alat pelacakan GPS untuk mengawasi armada kendaraan perusahaan. Aplikasi ini dapat mengetahui, melacak dan memonitoring posisi armada secara real-time perusahaan supaya menghindari sebuah kesalahan yang terjadi di kedepannya. Dikutip jurnal dengan judul "Implementasi IoT Pada Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Keamanan dan Pelacak Sepeda Motor" menyatakan bahwa pengguna Tracker pada kendaraan mampu berguna untuk membuat rute atau sebuah titik di google maps, serta menghindari kesalahan sehingga sesuai yang di diharapkan, maka dari itu aplikasi Marcelina yang berupa GPS Tracker dapat membantu dalam implementasi IoT bagi perusahaan X. Fungsi Marcelina:

Pemantauan Efisiensi Operasional: Dengan data GPS yang tersedia, perusahaan dapat memantau jalur perjalanan armadanya dengan lebih efisien. Hal ini dapat membantu untuk merencanakan rute perjalanan agar lebih tepat guna, dapat membantu dalam pengelolaan biaya.

Keamanan kendaraan dan barang: aplikasi ini juga bermanfaat dalam pengawasan meningkatkan keamanan barang yang diangkut oelh armada. Perusahaan tidak hanya memiliki kemampuan untuk memastikan bahwa kendaraan berada di jalur yang aman, tetapi mereka juga memiliki kemampuan untuk segera mengatasi masalah atau situasi darurat di lapangan.

4. Selina

Selina adalah sebuah aplikasi yang digunakan oleh PT. X untuk mencatat dan mengelola pelaporan proposal yang berisi penawaran harga yang telah ditentukan secara bersama dan ditujukan kepada

pihak pelanggan atau customer. Serta penyimpanan data perusahaan mengenai proyek, karena Proposal tersebut adalah sebagai salah satu bukti yang di gunakan untuk proyek perusahaan dalam kegiatan logistik. Kolaborasi dan Persetujuan: Aplikasi ini memiliki mengharuskan sebuah persetujuan dari pihak Kepala Cabang untuk berkontribusi sebagai bentuk dari persetujuan dan pemantauan, tidak hanya kepala cabang akan tetapi jabatan divisi kepala departemen keuangan.

Proposal yang telah di ajukan, tentunya akan terbit dalam aplikasi Selina dan hal ini yang akan menjadi sebagai bukti dari proyek-an yang sedang berlangsung atau yang sudah berlangsung. Hal ini seperti pada Fc DINASTY dimana menggunakan aplikasi pelaporan penjualan berbasis Android yang dimana bahwa pelaporan penjualan nya dapat memudahkan karyawan Fc DINASTY dalam pengelolaan pelaporan, maka dari itu aplikasi seperti Selina yang dimiliki oleh PT. X digunakan untuk mempermudah karyawan dalam pengelolaan pelaporan.

5. Miranda

Miranda adalah sebuah aplikasi yang digunakan oleh PT. X untuk memfasilitasi perawatan dan pelaporan kerusakan yang terjadi pada armada kendaraan yang dimiliki perusahaan. Aplikasi ini memudahkan proses perawatan untuk pengecekan, pelaporan kerusakan, pemantauan proses, dan penanganan masalah kerusakan armada. Perawatan pengecekan Armada dilakukan setiap 180 hari dengan melakukan pengecekan secara internal yang berupa mesin, sistem rem, ban dan suspensi, transmisi, sistem listrik. Secara Eksternal yang berupa Bodi, cat dan lapisan pelindung, pengecekan container.

Dikutip dari jurnal "Analisis dan Perancangan Aplikasi Pelayanan Servis Kendaraan" dalam PT KAR Bodyworks memanfaatkan sebuah teknologi yang bernama "ngebengkel" berupa sebuah aplikasi berbasis android yang digunakan untuk pengoperasian pada perusahaan servis kendaraan. Dengan memanfaatkannya bantu mempermudah pihak bengkel dan customer dalam melakukan aktivitas bisnis. Begitu pula dengan Aplikasi Milik Miranda yang digunakan untuk perawatan

kendaraan dengan berupa pengecekan mesin, sistem rem, ban dll.

6. Sabrina & Mariana

Sebuah aplikasi yang dimiliki dan digunakan oleh PT. X untuk mengelola proses absensi dan mengenai konfirmasi izin karyawan, yang berfungsi sebagai tanda kehadiran setiap karyawan di tempat kerja. Aplikasi ini membantu dalam pencatatan dan pemantauan kehadiran karyawan dengan cara yang efisien. Aplikasi Sabrina dirancang agar dapat diakses dan digunakan oleh karyawan PT. X melalui perangkat smartpone mereka. Karyawan dapat menggunakan aplikasi ini untuk mencatat waktu masuk dan keluar mereka, serta memberikan tanda kehadiran. Ada pula fitur untuk konfirmasi izin baik cuti, sakit Aplikasi ini memberikan fleksibilitas bagi karyawan untuk melakukan absensi dengan cepat dan mudah.

Selain itu, PT. X juga menggunakan Mariana, sebuah website yang dapat diakses melalui internet via perangkat personal computer maupun smartpone. Mariana berfungsi sebagai alat pusat yang mengintegrasikan semua data kehadiran yang tercatat melalui Sabrina dari berbagai cabang. Sebagai tambahan, akses ke aplikasi Sabrina dan Mariana terbatas hanya pada lingkungan kantor PT. X, sehingga hanya karyawan yang berada di lokasi kantor yang dapat menggunakannya. Ini memastikan bahwa sistem absensi terkendali sehingga tidak bisa sembarangan untuk absensi atau pelaporan mengenai perihal konfirmasi izin.

Data kehadiran yang tercatat melalui Pricilia akan dikirimkan ke pusat sebagai bukti kehadiran dari setiap cabang. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengelola kehadiran karyawan dari berbagai lokasi dengan efisien. Dengan sistem ini, PT. X dapat menjaga kedisiplinan karyawan, mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja, dan menjalankan operasinya dengan lebih efisien.

D. Dampak Internet of Things dalam Rantai Pasokan PT. X

Era Of Internet merupakan istilah yang merujuk pada periode waktu dimana Internet telah menjadi bagian integral dari kehidupan

sehari-hari yang memiliki dampak yang besar. sehingga pengaruh bagi perusahaan PT. X seperti

1. Memudahkan transparansi data supaya pihak perusahaan dari cabang lain dan customer dapat mengakses informasi secara real-time, mengidentifikasi dan mngatasi potensi masalah dengan cepat
2. Membantu efisiensi secara operasional perusahaan X untuk mengoptimasi rute pengiriman menggunakan aplikasi Google maps sebagai penentuan estimasi jarak, biaya untuk bahan bakar, transportasi dan biaya lainnya.
3. Memudahkan manajemen kendaraan perencanaan rute yang lebih cerdas menggunakan teknologi Fiona Tracking yang mampu melacak secara real-time
4. Meningkatkan kepercayaan pelanggan karena setiap proyek yang dijalankan akan dilakukan monitoring agar terhindar dari kesalahan.

Adapula permasalahan nya ketika zaman yang sekarang menggunakan Internet sebagai kebutuhan dari sebuah perusahaan, dimana :

1. Terdapat ancaman dari segi keamanan cyber, yang tentunya perusahaan harus menghadapi resiko serangan seperti Malware, Ransomware, dan peretasan data.
2. Ketergantungan pada ketersediaan jaringan, dengan memiliki koneksi internet yang kurang stabil perusahaan dapat mengalami gangguan sehingga dapat menghambat jalurnya operasional perangkat atau aplikasi yang di gunakan oleh PT. X
3. Adanya ketidakpastian Hukum dan Regulasi yang terus berubah, hal ini dapat menciptakan sebuah ketidakpastian bagi perusahaan PT. X dalam menggunakan aplikasi.
4. Implementasi dan infrastruktur pada manejemen Internet Of things diperlukannya pemeliharaan dan inventasi yang signifikan. Yang tentunya hal ini harus di pertimbangkan oleh pihak PT. X untuk menentukan biaya awal dan total cost of ownership.
5. Implementasi Internet Of thing membutuhkan keterampilan khusus dari karyawan, maka dari itu perusahaan PT. X perlu menyediakan sebuah pelatihan agar tim tersebut dapat mengelola dan memanfaatkan teknologi yang bermacam-macam aplikasi ini secara efektif.

Era Of Internet telah mengubah secara mendasar cara perusahaan mengelola rantai pasokan PT. X, dalam hal ini konektivitas digital dan teknologi informasi memberikan dampak yang signifikan, seperti adanya keterhubungan dan transparansi. Dalam Era Of Internet PT. X dapat terhubung secara langsung dengan mitra, termasuk pemasok dan pelanggan, melalui komunikasi real-time seperti oenggunaan aplikasi 'Selina' yang digunakan sebagai bentuk pelaporan dengan memerlukan sebuah kontribusi dari pihak kepala cabang sebagai bentuk persetujuan. Tentunya hal ini meningkatkan tingkat transparansi dan koordinasi diseluruh rantai pasokan. Memudahkan akses cepat dan akurat terhadap informasi terkini.

Membantu manajemen persediaan gudang. Bantuan aplikasi yang digunakan oleh PT. X yaitu aplikasi bernama Karina yang berguna untuk melakukan pendataan stock opname yang berfusngi sebagai penentuan jumlah stock yang tercatat baik secara sistem maupun secara lapangan. Dengan data yang sesuai, maka perusahaan tentunya mampu menyesuaikan stock yang seharusnya dapat membantu mengurangi resiko kelebihan atau kekurangan persediaan. Dalam konteks internet yang terhubung, keamanan informasi menjadi sangat penting. Karena dengan ancaman dari beragam serangan cyber mampu menyerang data yang telah di kumpulkan. Hal ini tentunya akan berbahaya bagi pihak perusahaan. Maka dari itu untuk mencegah teradi kebocoran data PT. X menjaga data keamanannya dengan melakukan monitoring/memakai alat pemantauan, melakukan update dan pemeliharaan rutin karena dengan melakukan update dan pemeliharaan rutin akan membantu mengatasi kerentanan keamanan.

Cara yang dilakukan untuk mengurangi kebocoran data atau diserangnya dengan cyber adalah sebuah website yang hanya bisa di akses dengan jaringan dan lokasi tertentu seperti dengan penggunaan wifi perusahaan, aplikasi-aplikasi milik PT. X dapat di akses, dan untuk mengaksesnya hanya menggunakan username dan password yang telah di sediakan. Dalam menghindari terjadinya kebocoran data, hanya sebagian orang yang dapat mengetahui username dan password untuk setiap aplikasi.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Alur untuk rantai pasokan di bagi dua, yaitu alur secara administrasi yang dimana merupakan serangkaian prosedur yang dirancang untuk dapat mengelola dan memproses manajemen data perusahaan. Tujuannya adalah untuk memastikan efisiensi, organisasi, dan kesesuaian dokumen serta keputusan dengan fakta-fakta yang ada serta mematuhi SOP yang berlaku di perusahaan. Untuk Alur Administrasi bagi PT. X adalah dimulai dari perisipan untuk penawaran, melakukan penawaran dengan menentukan berapa, apa, dan tujuan pengiriman, lalu membuat list kebutuhan customer dengan menjelaskan secara detail, menentukan perhitungan HPP dan penerbitan Berita Acara Negosiasi apabila sudah terjadi penawaran antara PT. X dengan customer, lalu penerbitan surat perintah kerja sebagai bentuk intruksi mulainya proyek. Dengan memulainya sebuah proyek maka pembuatan proposal, surat jalan, serta dokumen tambahan seperti berat muatan dilakukan. Sebagai bentuk sebagai proyek telah dilakukan, akan membuat Berita Serah Terima dan pembuatan Invoice hal ini berdasarkan bukti dari dokumen pendukung (Surat jalan, berat muatan, SPK, dll). Diakhiri dengan customer yang melakukan pembayaran, dapat dilakukan secara cash atau langsung di tempat, atau pembayaran secara kontan dengan maksimal akhir pembayaran 30 hari setelah barang di terima. Lalu bukti pembayaran tersebut akan di input atau di upload ke aplikasi Selina sebagai bentuk pelaporan ke pusat dan terjalannya sebuah proyek.
2. Sedangkan untuk alur secara teknik adalah serangkaian prosedur yang dirancang untuk pengelolaan di lapangan secara langsung. Tujuannya adalah untuk memastikan keefisiensi operasional dalam menyelesaikan tugas, serta konsistensi pada hasil. Untuk Alur Operasional di PT. X adalah diawali dengan penerbitan Delivery order dan menentukan untuk menggunakan Armada Milik atau menggunakan Vendor. Lalu melakukan pemuatan di lokasi yang telah di tentukan tentunya akan dilakukan

pengawasan seperti checker serta monitoring pengiriman menggunakan fiona. Lalu, barang akan dikirim dan penyetujuan barang dengan TTD surat jalan, dan pembongkaran. Langkah terakhir, ketika barang telah sampai, terdapat divisi penagihan yang melakukan penagihan bayaran atas proyek yang berjalan. Penyesuaian barang yang di terima akan di koordinasi dengan tim marketing, pengecekan barang atau stock opname untuk menginput data dalam aplikasi Karina.

3. Terdapat 7 aplikasi yang digunakan oleh PT. X dalam membantu proses Rantai Pasokannya. yaitu, Karina yang berguna sebagai Stock Opname barang. Clarissa yaitu aplikasi yang di gunakan saat Jum'at Bersih. Marcelina adalah sebuah aplikasi untuk pemantauan armada secara real-time. Aplikasi yang berguna untuk pelaporan serta penyimpanan data perusahaan mengenai proyek adalah Selina. Miranda merupakan aplikasi untuk pengajuan perawatan armada. Yang terakhir merupakan Sabrina dan Mariana, kedua aplikasi yang berfungsi sebagai bentuk absensi karyawan.
4. Dampak yang Internet Of Thing dalam PT. X adalah membantu dalam proses Rantai pasokan PT. X yang dimana mengefesienkan sebuah laporan kepada pusat guna untuk pengecekan baik berupa armada maupun berupa muatan yang diangkut. Dan sebagai untuk pelaporan dari tiap cabang di PT. X agar semua data yang di peroleh dapat di simpan dalam sebuah aplikasi sehingga tidak kehilangan data, maka dari itu perlu adanya keamanan dari pihak luar sehingga PT. X perlu menjaga keamanannya dari serangan cyber, dengan cara sering melakukan update aplikasi-aplikasi yang digunakan, menjaga kerahasiaan secara bersama yang sesuai dengan kontrak yang telah disepakati, mengembangkan keterampilan khusus karyawan dengan menyediakan sebuah pelatihan guna untuk mengelola dan memanfaatkan teknologi.
5. Era Internet telah membawa manfaat besar bagi PT. X dalam mengelola rantai pasokan. Konektivitas digital dan teknologi informasi, seperti aplikasi Selina dan Karina, memberikan dampak positif terutama dalam hal keterhubungan, transparansi,

dan efisiensi operasional. Era ini memungkinkan PT. X untuk terhubung secara langsung dengan mitra, memfasilitasi komunikasi real-time, dan meningkatkan tingkat transparansi dan koordinasi di seluruh rantai pasokan. Namun perusahaan juga harus memprioritaskan keamanan informasi untuk melindungi data dan operasionalnya dari potensi risiko cyber. Oleh karena itu, PT. X mengambil langkah-langkah keamanan seperti monitoring, update rutin, dan pengaturan akses terbatas untuk melindungi data dari potensi kebocoran atau serangan cyber.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan dan saran sebagai berikut:

1. Melakukan evaluasi rutin dan perbaikan proses dapat membantu meningkatkan produktivitas potensi kesalahan
2. Pentingnya Integrasi aplikasi-aplikasi yang di gunakan PT. X untuk memastikan kesinambungan data dan efektivitas manajemen dengan cara meastikan untuk melakukan pelatihan pada karyawan supaya mendapatkan pemahaman yang baik tentang penggunaan fungsi dari setiap aplikasi
3. Meningkatkan keamanan pada aplikasi dengan cara melakukan pembaharuan, mengamankan dengan menggunakan anti-virus terbaik, membatasi percobaan login (hanya orang-orang tertentu yang dapat login) , menerapkan *2 factor authentication*.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggaranie, G. (2017, November 3). Manfaat Ineternet Of Thing dan Potensinya dalam Sektor Logistik dan Transportasi. *Supply Chain Indonesia*.
- Indonesia, B. L. (2023). *bgrlogistik.id/profile*. Diambil kembali dari *bgrlogistik: www.bgrlogistik.id*
- Junaidi, A. (2015). Internet Of Thing Sejarah, Teknologi, Penerapan : Review. *jitter,+51-145-1-CE (1)*, 63.
- Marcos, H., & Reza, M. (2021). Implementasi IOT pada Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Keamanan dan Pelacak Sepeda Motor. *622-Article Text-1917-1-10-20210319*, 178-179.
- Maruf, S. (2018, Juni 2). Pengertian Internet Of Thing. *Menara Ilmu Otomasi Departemen Teknik Elektro dan informatika Sekolah Vokasi Universtas Gadjah Mada*.
- Munawar, Zen; Rozi, Tepi Fahrul;. (t.thn.). Membangun Aplikasi Pelaporan Penjualan Berbasis Web dan Android (Studi Kasus Fried Chicken Dinasty). *admin,+Computing+-+6+Membangun+Aplikasi+Pelaporan+Penjualan+Berbasis+Web+dan+Android+-+Zen+Munawar*, 84.
- Munte, A., Sibarani, J, H., Pengaruh saluran distribusi, keunggulan Produk, dan Persediaan Produk Melalui Keputusan Pembelian Pada PT. Tasya Gasindo Medan. (2021). *12084-Article Text-32323-1-10-20210212*, 110.
- Pramudya, A. (2023, Juli 31). Aplikasi Stock Barang Android . *Mekari Jurnal*, hal. 6.
- Putra, R. K., Ilhamsyah, & N. M. (2022). Sistem Informasi Pergudangan dan pengendalian Persediaan Stok Barang menggunakan Metode Economic Order Quantity. *52011-75676660611-1-PB*, 24-25.
- Saputra, B., Indrajit, R. E., & Dazki, E. (2021). Perancangan Warehouse Management System Berbasis IOT pada PT. Agility Internasional. *abdul_aziz,+5900-Article+Text-17083-1-18-20211006*, 77.
- Setiadi, D., & Abdul Muhaemin, M. N. (2018). Penerapan Internet Of Thing pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi. *108-189-1-SM*, 95.
- Setiawan, R. (2021, September 8). Memahami apa itu Intenet Of thing. *Dicoding*.
- Setiawan, R. (2021, September 8). Memahami apa itu Intenet Of thing. *Dicoding*.
- Waseo, G. P., Gunawan, G., Ramdani, M. R., & Devianto, Y. (2021). Analisis dan Perancangan Aplikasi Pelayanan Servis Kendaraan. *1460-4220-2-PB*, 592.