

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan Perusahaan Pengelola Objek Wisata

Zauda Salma Salsabila^{1*}, Izza Syahri Muharram², Muhammad Ainul Yaqin³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

E-mail: 220605110043@student.uin-malang.ac.id¹, 220605110073@student.uin-malang.ac.id²,
yaqinov@ti.uin-malang.ac.id³

*Korespondensi penulis: 220605110043@student.uin-malang.ac.id

Abstract. *Integrated supply chain management is key in maintaining operational efficiency in the tourism sector, especially in high-demand tourist destinations such as Taman Ria. This research aims to analyze and design a Supply Chain Management Information System (SIMRP) that can integrate various elements of the supply chain at Taman Ria, from procurement, inventory management, to collaboration with suppliers. This research uses the Design Thinking method and Business Process Model and Notation (BPMN) to design a supply chain management information system that is effective and in accordance with user needs. The stages in Design Thinking that will be implemented include four main steps, namely empathize, define, ideate, prototype. The result of this research is that the implementation of the Supply Chain Management Information System (SIMRP) with the Design Thinking method and Business Process Model and Notation (BPMN) can effectively improve operational efficiency in tourist attraction management companies. With SIMRP, all processes from procurement, inventory management, to distribution can be automated and integrated into a unified system. This makes it easier for companies to monitor the flow of goods and information in real-time, so that decision-making can be done more quickly and based on accurate data. In addition, the involvement of BPMN in business process modeling enables a clear visual representation, making process identification and improvement easier.*

Keywords: *Operational Efficiency, Supply Chain Management, Information System, Tourism.*

Abstrak. Manajemen rantai pasokan yang terintegrasi menjadi kunci dalam menjaga efisiensi operasional di sektor pariwisata, khususnya di destinasi wisata dengan permintaan yang tinggi seperti Taman Ria. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan (SIMRP) yang dapat mengintegrasikan berbagai elemen rantai pasokan di Taman Ria, mulai dari pengadaan, manajemen inventaris, hingga kolaborasi dengan pemasok. Penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking* dan *Business Process Model and Notation* (BPMN) untuk merancang sistem informasi manajemen rantai pasok yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan dalam *Design Thinking* yang akan diimplementasikan meliputi empat langkah utama, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*. Hasil dari penelitian ini ialah bahwa penerapan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan (SIMRP) dengan metode *Design Thinking* dan *Business Process Model and Notation* (BPMN) dapat secara efektif meningkatkan efisiensi operasional di perusahaan pengelola objek wisata. Dengan SIMRP, seluruh proses mulai dari pengadaan, manajemen persediaan, hingga distribusi dapat diotomatisasi dan diintegrasikan dalam satu sistem yang terpadu. Hal ini mempermudah perusahaan untuk memantau aliran barang dan informasi secara real-time, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan berdasarkan data yang akurat. Selain itu, keterlibatan BPMN dalam pemodelan proses bisnis memungkinkan representasi visual yang jelas, sehingga identifikasi dan perbaikan proses menjadi lebih mudah dilakukan.

Kata kunci: Efisiensi Operasional, Manajemen Rantai Pasokan, Sistem Informasi, Pariwisata.

1. LATAR BELAKANG

Manajemen rantai pasokan yang efektif menjadi bagian penting dalam operasional sektor pariwisata untuk menghadapi permintaan yang semakin tinggi di era digital. Di tengah meningkatnya kebutuhan pengunjung akan layanan berkualitas, pengelolaan rantai pasokan yang terintegrasi membantu memastikan kelancaran operasional dan mendukung pengalaman berwisata yang optimal. Dengan rantai pasokan yang terkelola baik, objek wisata dapat merespons kebutuhan pengunjung dengan lebih efisien dan akurat [1].

Taman Ria, sebagai salah satu destinasi wisata yang menawarkan beragam fasilitas hiburan dan kuliner, penting bagi pengelola untuk dapat menjawab tantangan dalam memenuhi permintaan yang sering berubah seiring tingkat kunjungan yang tinggi. Dalam konteks ini, penerapan manajemen rantai pasokan yang modern menjadi semakin relevan. Dengan mengadopsi sistem informasi yang dapat mengintegrasikan berbagai elemen rantai pasokan, mulai dari pengadaan hingga manajemen inventaris, objek wisata dapat memperkuat produktivitas serta mengurangi biaya operasional yang tidak perlu [2].

Solusi penerapan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan (SIMRP) di objek wisata juga mendukung kolaborasi yang lebih baik dengan para pemasok. Ketepatan waktu dalam pengiriman barang menjadi faktor penting untuk menjaga ketersediaan kebutuhan operasional. Melalui SIMRP, pemasok dapat terintegrasi dalam satu sistem, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan sinkronisasi data secara real-time, yang sangat dibutuhkan dalam lingkungan operasional yang dinamis. Dengan demikian, SIMRP tidak hanya membantu peningkatan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan strategis [3].

Dengan adanya integrasi yang ditawarkan oleh Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan (SIMRP), Taman Ria dapat lebih responsif terhadap fluktuasi permintaan, terutama saat jumlah pengunjung meningkat tajam. Sistem ini memungkinkan pemantauan stok dan distribusi kebutuhan secara otomatis dan real-time, yang membantu mengurangi risiko kehabisan persediaan atau overstocking[4].

Dalam penelitian Shihab dan Mahendra sama-sama menggunakan pendekatan sistem manajemen dalam upaya meningkatkan efisiensi operasional, meskipun dengan fokus yang berbeda. Shihab et al. mengadopsi Design Thinking untuk merancang sistem informasi objek wisata rintisan[5], sedangkan Mahendra. mengeksplorasi implementasi ERP dan SCM di PT Semen Padang, yang menekankan pentingnya pelatihan karyawan dalam mendukung keberhasilan adopsi teknologi baru[6]. Dalam penelitian Rifqi juga menambahkan fitur-fitur seperti manajemen produk dan dukungan reseller. Penelitian ini membuktikan bahwa platform

digital efektif dalam mengatasi tantangan geografis dan meningkatkan volume transaksi UMKM[7]. Selain itu, implementasi ERP dalam pengelolaan SCM terbukti dapat meningkatkan akurasi data dan meminimalkan kesalahan operasional[8].

Dalam konteks SCM, CV Ebod Jaya mengimplementasikan sistem berbasis metode waterfall untuk integrasi alur data dari perencanaan hingga produksi, mengatasi hambatan komunikasi data manual [9]. Pendekatan SCOR oleh Putro menguatkan rantai pasok beras di Indonesia dengan mengidentifikasi dan memperbaiki titik-titik kendala distribusi[10]. Pada penelitian Yuan dan Pardede menyebutkan bahwa teknologi blockchain dan metode *Design Thinking* masing-masing berkontribusi dalam meningkatkan transparansi dan kolaborasi dalam SCM melalui pelacakan produk dan desain antarmuka yang adaptif[11], [12]

Tabel 1. Literatur Review

Sumber	Input	Metode	Output
Shihab (2023)	Deskripsi Tekstual	Design Thinking	Sistem Informasi Manajemen
Mahendra (2023)	Deskripsi Naratif	Data Sekunder (ADS)	ERP & SCM
Azizah (2022)	Deskripsi Tekstual	Design Thinking & UML	Platform e-commerce
Prasetyo (2022)	NL	Analisis Literature	Model proses rantai pasok
Huiqun Yuan (2020)	Deskripsi berbasis NL	Design Thinking	SCM berbasis blockchain
Herlian Pardede (2021)	NL	Design Thinking	User Interface SCM
Nadia (2020)	Tekstual	Waterfall	Sistem informasi SCM
The Purpose Method	Requirement	Design Thinking & BPMN	SCM

Berdasarkan tabel *literatur review* di atas, dapat dilihat bahwa penelitian-penelitian sebelumnya dalam bidang pengembangan sistem informasi manajemen persediaan telah menggunakan berbagai metode penelitian. Penelitian ini memiliki keunikan dalam penggunaan metode, yaitu menggabungkan Design Thinking dan BPMN. Kombinasi ini memungkinkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kebutuhan pengguna dalam mengelola persediaan dan sekaligus memodelkan proses bisnis secara lebih sistematis. Dengan

demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan sistem informasi persediaan yang lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking* dan *Business Process Model and Notation* (BPMN) untuk merancang sistem informasi manajemen rantai pasok yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Design Thinking* dipilih sebagai metode utama karena pendekatan ini berpusat pada manusia dan berorientasi pada solusi, memfasilitasi pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan konteks operasional yang ada[13].

Metode *Design Thinking* merupakan pendekatan inovatif yang berpusat pada manusia, yang bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna, merumuskan masalah, dan menciptakan solusi yang sesuai dengan kebutuhan tersebut[14]. Dalam konteks penelitian ini, *Design Thinking* dipilih karena mampu memberikan solusi yang tepat dengan melibatkan pemahaman mendalam terhadap tantangan dan kebutuhan nyata dalam manajemen rantai pasok.

Tahapan dalam *Design Thinking* yang akan diimplementasikan meliputi empat langkah utama, yaitu:

- 1) *Empathize*: Pada tahap ini, penelitian dimulai dengan memahami kebutuhan, tantangan, dan harapan dari berbagai pihak yang terlibat dalam rantai pasok, termasuk produsen, distributor, dan konsumen akhir.
- 2) *Define*: Setelah memperoleh data, langkah berikutnya adalah merumuskan masalah utama yang perlu diselesaikan.
- 3) *Ideate*: Pada tahap ini, brainstorming dilakukan untuk mengumpulkan berbagai ide dan kemungkinan solusi.
- 4) *Prototype*: Solusi yang telah dipilih kemudian diwujudkan dalam bentuk *prototipe*

Penggunaan BPMN sebagai alat bantu pemodelan proses bisnis melengkapi metode *Design Thinking* dengan cara memetakan alur kerja yang kompleks dalam manajemen rantai pasok secara visual. BPMN memberikan representasi grafis dari proses bisnis, sehingga memudahkan analisis dan identifikasi potensi perbaikan.

Analisis Kebutuhan (*Empathize*)

Pada tahap *Empathize* ini, fokus penelitian adalah untuk memahami kebutuhan pengguna terkait sistem ERP yang dikembangkan untuk Taman Ria. Data diperoleh melalui wawancara online dengan pemangku kepentingan utama yang terlibat langsung dalam proses

operasional, pengadaan, dan manajemen stok. Berikut adalah rincian langkah-langkah analisis kebutuhan pada tahap ini:

a. Pengumpulan Data

Wawancara dilakukan secara online dengan beberapa pemangku kepentingan utama di Taman Ria, untuk mengidentifikasi kendala operasional dan kebutuhan spesifik mereka terhadap sistem ERP yang terintegrasi dengan SCM. Berikut adalah ringkasan dari hasil wawancara:

Manajer Gudang:

- **Kebutuhan:** Memerlukan akses data stok secara real-time untuk memastikan ketersediaan barang.
- **Tantangan:** Keterbatasan visibilitas stok di gudang yang menyebabkan keterlambatan dalam restock, terutama untuk barang-barang penting.
- **Insight:** ERP yang dapat memberi notifikasi otomatis saat stok mencapai batas minimum akan sangat membantu.

Bagian Pengadaan:

- **Kebutuhan:** Sistem yang dapat memantau proses pengadaan secara transparan dari awal permintaan hingga penerimaan barang di gudang.
- **Tantangan:** Sering terjadi miskomunikasi dengan pemasok mengenai waktu pengiriman barang, yang berdampak pada ketersediaan barang di gudang.
- **Insight:** Dibutuhkan ERP dengan fitur pelacakan status pengadaan barang secara real-time dan pengingat otomatis untuk jadwal pengiriman.

Tim Keuangan:

- **Kebutuhan:** Mampu mengakses laporan pengeluaran terkait pengadaan dan inventaris secara terperinci.
- **Tantangan:** Data pengeluaran sulit diakses secara cepat dan kadang tidak sinkron dengan catatan pengadaan.
- **Insight:** ERP yang menyajikan data pengeluaran yang terintegrasi akan memudahkan bagian keuangan dalam analisis anggaran.

b. Pengelompokan Masalah

Dari wawancara dan analisis peta empati, masalah-masalah yang dihadapi pengguna dikelompokkan sebagai berikut:

- **Ketersediaan dan Monitoring Stok:** Pengguna kesulitan dalam memastikan stok selalu tersedia karena keterbatasan akses ke informasi stok real-time.

- **Pelacakan Pengadaan:** Tidak adanya pelacakan otomatis dalam sistem menyebabkan ketidakpastian dalam status pesanan.
- **Pengelolaan Anggaran dan Laporan Keuangan:** Kebutuhan untuk mengakses laporan pengeluaran yang terintegrasi dan akurat untuk memudahkan bagian keuangan dalam penyusunan anggaran.

c. *Insight* Utama

Dari analisis tahap Empathize, diperoleh beberapa insight utama sebagai berikut:

- Sistem ERP yang terintegrasi dengan SCM akan sangat bermanfaat jika dilengkapi dengan fitur notifikasi restock otomatis untuk memastikan stok selalu tersedia.
- Dibutuhkan fitur pelacakan status pengadaan barang agar setiap tahap proses pengadaan dapat dipantau secara transparan oleh pengguna.
- Laporan keuangan yang terintegrasi dengan pengadaan barang dalam ERP memudahkan tim keuangan dalam pemantauan anggaran dan perencanaan keuangan.

Define

Pada tahap *Define*, dilakukan perumusan masalah utama berdasarkan pengelompokan yang telah ditetapkan pada tahap *Empathize*. Berikut pernyataan masalah serta fokus solusi yang disusun untuk tiap kelompok masalah:

a. **Pernyataan Masalah**

Berdasarkan kebutuhan yang diidentifikasi, berikut adalah rumusan masalah utama yang menjadi fokus dalam pengembangan ERP untuk Taman Ria:

- Ketersediaan Stok: “Bagaimana ERP dapat memberikan notifikasi otomatis saat stok barang mendekati batas minimum untuk mengurangi keterlambatan restock?”
- Pelacakan Pengadaan: “Bagaimana sistem dapat menyediakan informasi status pengadaan secara real-time agar bagian pengadaan dapat berkoordinasi dengan pemasok lebih efektif?”
- Laporan Keuangan: “Bagaimana ERP dapat menyediakan laporan pengeluaran yang terintegrasi dengan pengadaan untuk membantu tim keuangan memantau anggaran dengan mudah dan akurat?”

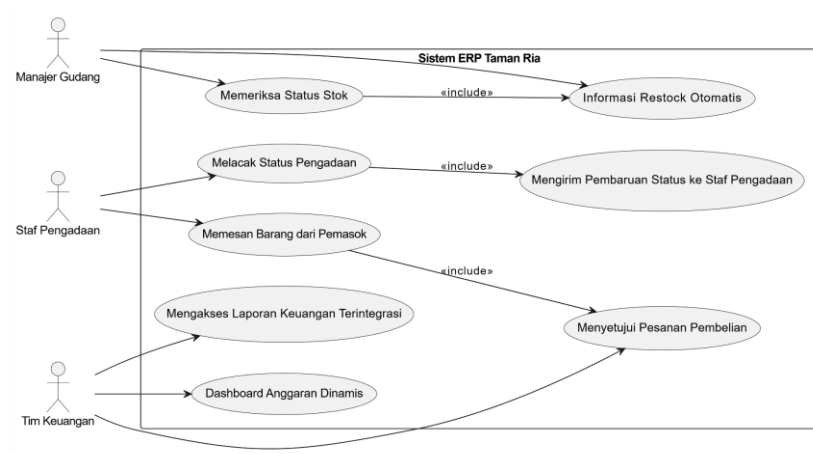
b. **Fokus Solusi**

Berdasarkan pernyataan masalah, solusi sementara yang menjadi dasar pengembangan adalah:

- **Notifikasi Stok Otomatis:** Fitur yang mengirimkan pemberitahuan otomatis kepada manajer gudang ketika stok mendekati batas minimum.
- **Pelacakan Status Pengadaan Real-Time:** Fitur yang memberikan informasi posisi pesanan barang di setiap tahapan pengadaan, sehingga tim pengadaan dapat memantau status secara efektif.
- **Laporan Keuangan Terintegrasi:** Laporan pengeluaran yang otomatis diperbarui dengan transaksi pengadaan, sehingga tim keuangan dapat dengan mudah memantau dan menganalisis data anggaran.

Ideate

Pada tahap *Ideate*, beberapa ide solusi dikembangkan untuk meningkatkan fungsionalitas ERP di Taman Ria. Untuk mengatasi masalah ketersediaan stok, disarankan sistem ERP menyediakan notifikasi otomatis melalui SMS atau email yang memberi tahu manajer gudang ketika stok barang mendekati batas minimum. Dalam hal pelacakan pengadaan, fitur status pengadaan terintegrasi diusulkan untuk memberikan informasi real-time tentang setiap tahap pesanan, membantu staf pengadaan memantau status dengan lebih efektif. Sementara itu, untuk mendukung pengelolaan anggaran, dashboard anggaran dinamis akan membantu tim keuangan melacak pengeluaran secara visual dan interaktif, memungkinkan mereka menyesuaikan anggaran dengan lebih cepat. Solusi-solusi ini diharapkan dapat membuat ERP lebih responsif dan efisien dalam memenuhi kebutuhan operasional di Taman Ria.



Gambar.1 Use Case Diagram

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

Diagram *use case* ERP Taman Ria menunjukkan interaksi utama pengguna dengan sistem untuk mengelola stok, pengadaan, dan keuangan. Manajer Gudang memeriksa status stok dan menerima notifikasi otomatis saat stok rendah. Staf Pengadaan melacak status pengadaan dan memesan barang dari pemasok, dengan pembaruan status otomatis. Tim Keuangan menyetujui pesanan pembelian dan mengakses laporan serta dashboard anggaran untuk memantau biaya. Diagram ini mencakup fitur-fitur ERP yang mendukung kelancaran operasional di Taman Ria.

Prototipe

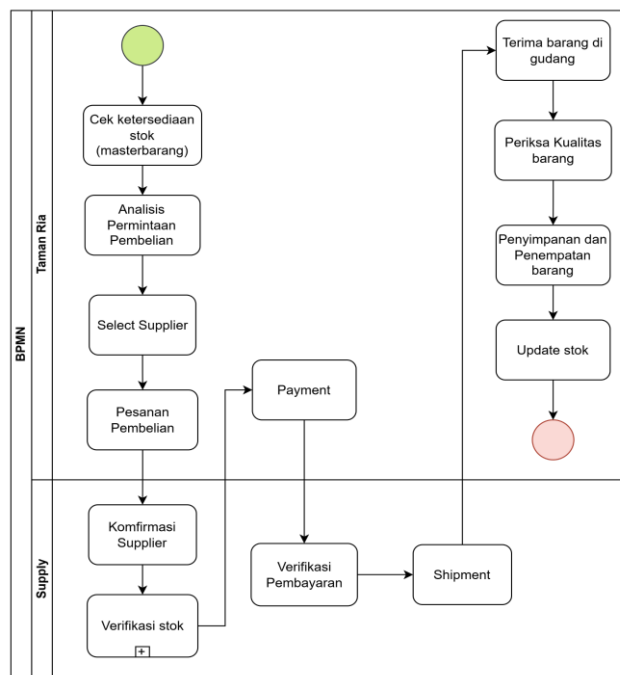
Setelah tahap *Ideate*, pengembangan dilanjutkan dengan pembuatan prototipe untuk memberikan gambaran awal dari sistem ERP yang akan diimplementasikan di Taman Ria. Prototipe ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik yang telah diidentifikasi dalam tahap *Empathize* dan *Define*, dengan fokus pada peningkatan efisiensi pengelolaan stok, pelacakan pengadaan, dan pengelolaan keuangan

Pada *prototipe* ini, fitur utama yang ditampilkan adalah *Dashboard* Utama yang menyajikan ringkasan informasi operasional seperti status stok barang, jumlah pengadaan yang sedang berlangsung, serta ringkasan anggaran. Fitur Manajemen Stok menyediakan notifikasi otomatis stok rendah dan pencatatan stok secara real-time agar pengguna dapat segera melakukan tindakan saat stok barang mendekati batas minimum. Fitur Pelacakan Pengadaan memudahkan staf pengadaan untuk memantau status setiap tahap pengadaan secara real-time dan memberikan pengingat otomatis untuk pengiriman yang tertunda. Di sisi lain, Pengelolaan Keuangan dilengkapi dengan laporan keuangan terintegrasi yang terhubung langsung dengan data pengadaan, serta dashboard anggaran dinamis untuk membantu tim keuangan melacak pengeluaran secara visual dan akurat

Antarmuka pengguna pada prototipe ini dirancang responsif dan intuitif dengan navigasi yang sederhana, sehingga pengguna dari berbagai latar belakang dapat dengan mudah mengakses berbagai modul ERP. Selain itu, *prototipe* ini memperhatikan keamanan data melalui kontrol hak akses yang membatasi akses hanya untuk personil yang berwenang, memastikan keamanan dan privasi data pengguna. Dengan adanya *prototipe* ini, pengguna diharapkan dapat memahami alur kerja sistem secara keseluruhan dan memberikan umpan balik sebelum pengembangan lebih lanjut.

BPMN

BPMN (*Business Process Model and Notation*) sebagai desain output dari penerapan metode *Design Thinking* memberikan representasi grafis yang memetakan alur kerja dalam manajemen rantai pasok, mempermudah pengambilan keputusan serta pemantauan performa proses dalam lingkungan perusahaan. Penambahan BPMN dalam metode ini melengkapi *Design Thinking* dengan memberikan visualisasi yang jelas terhadap proses bisnis, sehingga setiap langkah operasional dapat dianalisis dan diidentifikasi peluang perbaikannya. BPMN memungkinkan peneliti dan praktisi bisnis untuk memodelkan proses operasional secara detail, mendukung komunikasi lintas fungsi dalam rantai pasokan dan memastikan bahwa semua bagian bekerja secara terkoordinasi. Konversi dari kebutuhan tekstual ke diagram BPMN dapat membantu dalam pengukuran ukuran perangkat lunak dan penyederhanaan dokumentasi, yang relevan dalam pengembangan sistem informasi supply chain atau ERP (*Enterprise Resource Planning*)[15].



Gambar 2. BPMN SCM

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

Pada Gambar BPMN SCM, alur ini menggambarkan proses supply chain dalam modul ERP, dimulai dari pemeriksaan stok hingga pengelolaan penerimaan barang. Proses dimulai dengan pengecekan stok di tabel master barang, dan jika diperlukan, berlanjut ke pembuatan permintaan pembelian. Supplier kemudian melakukan konfirmasi dan verifikasi, yang dilanjutkan dengan proses pembayaran, pengiriman, dan penerimaan barang di gudang. Setelah

barang diterima, dilakukan pengecekan kualitas, penempatan barang di lokasi penyimpanan, dan pembaruan stok di sistem. Alur ini menunjukkan bagaimana setiap langkah dalam rantai pasokan terintegrasi secara efisien dalam sistem ERP untuk memastikan kelancaran pengelolaan persediaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan (SIMRP) yang terintegrasi dengan ERP guna mendukung efisiensi operasional di perusahaan pengelola objek wisata. Sistem ini dirancang untuk memudahkan proses pengelolaan rantai pasokan mulai dari pengadaan, persediaan, hingga distribusi. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat proses pelaporan, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat berbasis informasi real-time. Berikut ERP yang terintegrasi dengan hasil rancangan sistem informasi manajemen rantai pasokan:

<https://bit.ly/ERPTamanRia>

Setiap komponen dalam SIMRP, seperti tabel produk, persediaan, supplier, pengadaan, permintaan, dan laporan analitik, dirancang untuk memberikan kemudahan bagi manajemen dalam memantau dan mengelola aliran barang dan informasi dalam rantai pasokan. Selanjutnya, pembahasan berikut menguraikan hasil pengujian dan implementasi dari setiap fitur yang ada, serta manfaatnya terhadap peningkatan efisiensi rantai pasokan dalam operasional objek wisata.

Tabel 2. Master Barang

barang_id	nama_barang	kategori_barang_id	jumlah	harga/@	total	batas_minimum_restock
1	Rantai Wahana	suku cadang	2 pcs	Rp5,000,000.00	0	10
2	Spare Part Mesin Ringan	suku cadang	200 pcs	Rp10,000.00	0	20
3	Sabuk Pengaman	suku cadang	50 pcs	Rp100,000.00	0	50
4	Minyak Pelumas/Oli	suku cadang	10 liter	Rp50,000.00	0	20
5	Lampu LED	suku cadang	50 pcs (1 pcs = 5 meter)	Rp30,000.00	0	20
6	Hotdog	makanan & minuman	100 pcs	Rp10,000.00	0	50
7	Minuman Soda	makanan & minuman	500 botol	Rp5,000.00	0	100
8	Burger	makanan & minuman	100 pcs	Rp15,000.00	0	50
9	Frienc Fries	makanan & minuman	100 pcs	Rp10,000.00	0	50
10	Totebag	sovenir	50 pcs	Rp30,000.00	0	30
11	Topi Suvenir	sovenir	50 pcs	Rp30,000.00	0	30
12	Ganci	sovenir	100 pcs	Rp10,000.00	0	50
13	Thumbler	sovenir	50 pcs	Rp30,000.00	0	30

Dari tabel master barang pada sheet master barang di sistem ERP yang ada, setiap barang diinventaris dibagi berdasarkan kategori, misalnya *suku cadang*, *makanan & minuman*, atau *souvenir*. Kolom *kategori_barang_id* mengindikasikan kategori dari masing-masing barang. Ini memudahkan kita untuk melihat jenis barang apa saja yang ada dan bagaimana mereka dikelompokkan, misalnya barang seperti "Rantai Wahana" dan "Spare Part Mesin Ringan" masuk ke kategori *suku cadang*, sedangkan "Hotdog" dan "Minuman Soda" masuk ke *makanan & minuman*.

Dari tabel ini, kolom *kategori_barang_id* berisi jenis barang atau klasifikasi dari setiap item dalam inventaris, yang menunjukkan bahwa setiap barang dikelompokkan ke dalam kategori tertentu, seperti *suku cadang*, *makanan & minuman*, atau *souvenir*. Untuk menghubungkan kedua tabel (tabel inventaris dengan tabel kategori), kita menggunakan kolom *kategori_barang_id* sebagai kunci referensi ke kolom ID di tabel *kategori_barang*.

Misalnya, jika tabel *kategori_barang* berada di sel G1:H4 dengan kolom G berisi ID dan kolom H berisi nama kategori, maka rumus VLOOKUP berikut dapat digunakan

= VLOOKUP (B2, G:H, 2, FALSE)

Selanjutnya, pada kolom **total**, ini adalah hasil dari perkalian antara kolom **jumlah** dan **harga/@**. Total ini menunjukkan nilai keseluruhan untuk setiap jenis barang berdasarkan harga per satuan dan jumlah yang tersedia. Misalnya, untuk "Rantai Wahana" yang harganya Rp5.000.000,00 per unit dan jumlahnya 2 pcs, totalnya menjadi Rp10.000.000,00.

=IF(ISNUMBER(VALUE(LEFT(C2, FIND(" ", C2) - 1))), VALUE(LEFT(C2, FIND(" ", C2) - 1)) * VALUE(SUBSTITUTE(SUBSTITUTE(E2, "Rp", ""), ".", "")), "")

Rumus ini akan menghitung total dengan mengalikan jumlah unit dengan harga per unit untuk tiap barang.

Tabel 3. Master Supplier

supplier_id	nama_supplier	contact_person	no_hp	alamat
1	PT Wahana Jaya	Budi Santoso	81234567890	Jl. Industri No. 5
2	Fresh Foods Co	Ahmad Yusuf	81987654321	Jl. Pasar Baru No. 12
3	Rumah Suvenir Unik	Sari Rahmawati	81223344556	Jl. Karya Indah No. 3

Tabel Master Supplier pada sheet Master Supplier di sistem ERP, ini menyajikan data penting mengenai pemasok (supplier) barang, dengan kolom *supplier_id* sebagai ID unik tiap pemasok, *nama_supplier* yang mencantumkan nama perusahaan pemasok, *contact_person* sebagai nama orang yang bisa dihubungi, *no_hp* untuk nomor telepon, dan alamat yang

menunjukkan lokasi pemasok. Informasi ini memudahkan proses pengelolaan suplai, komunikasi, dan pelacakan asal barang dalam rantai pasok.

Tabel 4. Transaksi Pembelian Barang

pembelian_barang_id	supplier_id	barang_id	jumlah	harga_satuan	total_harga	tanggal_pembelian
1	PT Wahana Jaya	Rantai Wahana	5	Rp5,000,000.00	Rp25,000,000.00	1/1/2024
2	PT Wahana Jaya	Spare Part Mesin Ringan	10	Rp10,000.00	Rp100,000.00	1/2/2024
3	PT Wahana Jaya	Minyak Pelumas/Oli	10	Rp50,000.00	Rp500,000.00	1/3/2024
4	Fresh Foods Co	Hotdog	200	Rp10,000.00	Rp2,000,000.00	9/10/2024
5	Fresh Foods Co	Burger	200	Rp10,000.00	Rp2,000,000.00	9/10/2024
6	Rumah Suvenir Unik	Totebag	50	Rp30,000.00	Rp1,500,000.00	9/12/2024

Tabel transaksi pembelian barang pada sheet transaksi pembelian barang di sistem ERP ini mencatat data pembelian barang dari berbagai pemasok. Kolom pembelian_barang berisi ID unik untuk setiap transaksi pembelian, sedangkan kolom supplier_id merujuk ke pemasok yang menyediakan barang tersebut, sesuai dengan tabel supplier yang mencatat detail pemasok. Kolom barang_id menunjukkan jenis barang yang dibeli, yang seharusnya merujuk ke tabel barang untuk informasi lebih lengkap tentang nama dan kategori barang. Di sini, kolom jumlah mencatat kuantitas barang yang dibeli, dan harga_satuan menampilkan harga per satuan barang tersebut.

Kolom Supplier (supplier_id): Untuk menampilkan nama pemasok berdasarkan supplier_id dari tabel supplier, kita bisa menggunakan rumus VLOOKUP jika tabel supplier berada di rentang I2:L4 (dengan I sebagai supplier_id dan J sebagai nama_supplier). Rumusnya adalah:

=VLOOKUP(B2, I2:J4, 2, FALSE)

Kolom Barang (barang_id): Untuk mendapatkan nama barang berdasarkan barang_id dari tabel barang, kita bisa gunakan VLOOKUP jika tabel barang berada di rentang M2:N5 (dengan M sebagai barang_id dan N sebagai nama_barang). Rumusnya adalah:

=VLOOKUP(C2, M2:N5, 2, FALSE)

Kolom Harga Satuan (harga_satuan): Untuk mendapatkan harga per unit berdasarkan barang_id dari tabel barang, misalnya harga satuan berada di kolom O dalam rentang M2:O5, kita gunakan VLOOKUP:

=VLOOKUP(C2, M2:O5, 3, FALSE)

Kolom Total Harga (total_harga): Untuk menghitung total harga berdasarkan jumlah dan harga_satuan, rumusnya cukup sederhana. Pastikan bahwa harga_satuan di format angka tanpa simbol mata uang agar dapat dihitung langsung:

$$=D2 * E2$$

Keterangan:

D2: Jumlah barang yang dibeli.

E2: Harga satuan barang.

Tabel 5. Transaksi Barang Masuk

barang_masuk_id	barang_id	pembelian_barang_id	gudang_id	jumlah	tanggal_masuk
1	Rantai Wahana	PT Wahana Jaya	Gudang Utama	5	1/1/2024
2	Spare Part Mesin Ringan	PT Wahana Jaya	Gudang Utama	10	1/2/2024
3	Minyak Pelumas/Oli	PT Wahana Jaya	Gudang Utama	10	1/3/2024
4	Hotdog	Fresh Foods Co	Gudang Makanan	200	9/10/2024
5	Burger	Fresh Foods Co	Gudang Makanan	200	9/10/2024
6	Spare Part Mesin Ringan	Rumah Suvenir Unik	Gudang Utama	50	8/1/2024

Tabel transaksi barang masuk pada sheet transaksi barang masuk dalam sistem ERP, ini mencatat data penerimaan barang yang masuk ke dalam gudang setelah pembelian dilakukan. Kolom barang_masuk_id adalah ID unik untuk setiap transaksi barang masuk. Kolom barang_id mengacu pada jenis barang yang diterima dan terhubung dengan tabel barang untuk informasi lebih lanjut tentang nama dan kategori barang tersebut. Kolom pembelian_barang_id merujuk ke tabel pembelian sebagai referensi untuk mengetahui detail pembelian yang terkait dengan penerimaan barang ini.

Kolom Barang (barang_id): Untuk mendapatkan nama barang berdasarkan barang_id dari tabel barang, kita bisa menggunakan rumus VLOOKUP jika tabel barang berada di rentang H2:I5 (dengan H sebagai barang_id dan I sebagai nama_barang):

$$=VLOOKUP(B2, H2:I5, 2, FALSE)$$

Keterangan:

- **B2:** Merujuk ke **barang_id** di tabel barang masuk.
- **H2:** Rentang data di tabel **barang** yang mencakup kolom **barang_id** dan **nama_barang**.
- **2:** Kolom kedua dalam rentang yang berisi nama barang.

Kolom Pembelian Barang (pembelian_barang_id): Untuk mendapatkan detail pemasok dari tabel pembelian yang berada di rentang J2:K6 (dengan J sebagai pembelian_barang_id dan K sebagai nama_suplier), rumusnya:

=VLOOKUP(C2, J2:K6, 2, FALSE)

Keterangan:

- C2: Merujuk ke pembelian_barang_id di tabel barang masuk.
- J2: Rentang data di tabel pembelian yang mencakup pembelian_barang_id dan nama_suplier.
- 2: Kolom kedua dalam rentang yang berisi nama pemasok.

Kolom Gudang (gudang_id): Jika kita memiliki tabel gudang di rentang L2:M3 (dengan L sebagai gudang_id dan M sebagai nama_gudang), kita bisa mencari nama gudang dengan rumus:

=VLOOKUP(D2, L2:M3, 2, FALSE)

Keterangan

- D2: Merujuk ke gudang_id di tabel barang masuk.
- L2: Rentang data di tabel gudang yang mencakup gudang_id dan nama_gudang.
- 2: Kolom kedua dalam rentang yang berisi nama gudang.

Tabel 6. Transaksi Barang Keluar

barang_keluar_id	barang_id	gudang_id	jumlah	tujuan	harga_satuan	total_harga	tanggal_keluar
1	Rantai Wahana	Gudang Utama	1	Perawatan	Rp50,000.00	Rp50,000.00	10/20/2024
2	Hotdog	Gudang Makanan	10	FoodCourt	Rp10,000.00	Rp100,000.00	10/21/2024
3	Burger	Gudang Makanan	18	FoodCourt	Rp15,000.00	Rp270,000.00	10/21/2024
4	Lampu LED	Gudang Utama	20	Gerai	Rp30,000.00	Rp600,000.00	10/22/2024

Tabel transaksi barang keluar pada sheet transaksi barang keluar dalam sistem ERP, ini berisi data tentang barang yang keluar dari gudang untuk tujuan tertentu. Kolom barang_keluar_id adalah ID unik untuk setiap transaksi barang keluar. Kolom barang_id menunjukkan jenis barang yang dikeluarkan, yang merujuk ke tabel barang untuk detail tambahan tentang barang tersebut. Kolom gudang_id menunjukkan dari gudang mana barang tersebut dikeluarkan, seperti "Gudang Utama" atau "Gudang Makanan," yang mungkin terhubung ke tabel gudang untuk informasi lebih lanjut.

Kolom jumlah mencatat berapa banyak barang yang diambil, dan tujuan mencatat alasan atau lokasi pengiriman barang, seperti "Perawatan", "FoodCourt", atau "Gerai".

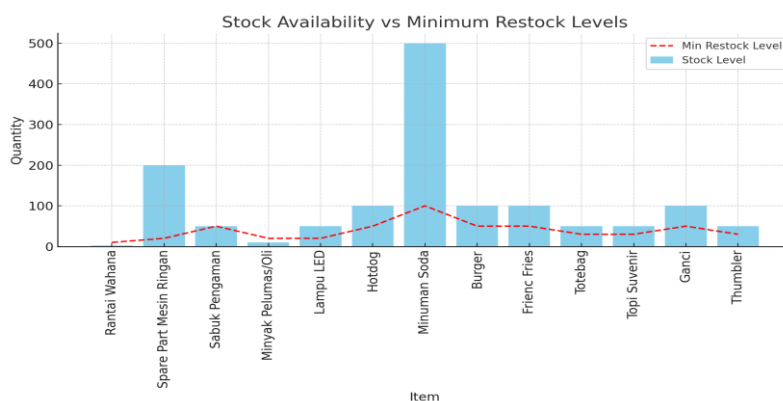
harga_satuan menunjukkan harga per unit barang, yang biasanya mengacu ke tabel barang untuk konsistensi harga. Kolom total_harga dihitung berdasarkan perkalian jumlah dan harga_satuan untuk mendapatkan total biaya barang yang keluar dalam transaksi tersebut. Untuk menghitung total_harga, bisa digunakan rumus Excel berikut:

$$=D2 * VALUE(SUBSTITUTE(SUBSTITUTE(F2, "Rp", ""), ".", ""))$$

Terakhir, kolom tanggal_keluar mencatat tanggal barang dikeluarkan, memudahkan pelacakan stok dan analisis kapan barang paling sering dikeluarkan dari gudang.

Tabel Barang berisi data rinci tentang semua barang yang dikelola, termasuk identitas unik setiap barang yang memudahkan pelacakan stok dan pergerakan dalam sistem. Tabel Supplier mencatat informasi mengenai pemasok yang menyediakan barang-barang tersebut, termasuk detail kontak dan kontrak pemasok. Data dari tabel ini membantu perusahaan memastikan keberlanjutan pasokan dan memudahkan dalam memilih pemasok sesuai kebutuhan dan kualitas yang diinginkan.

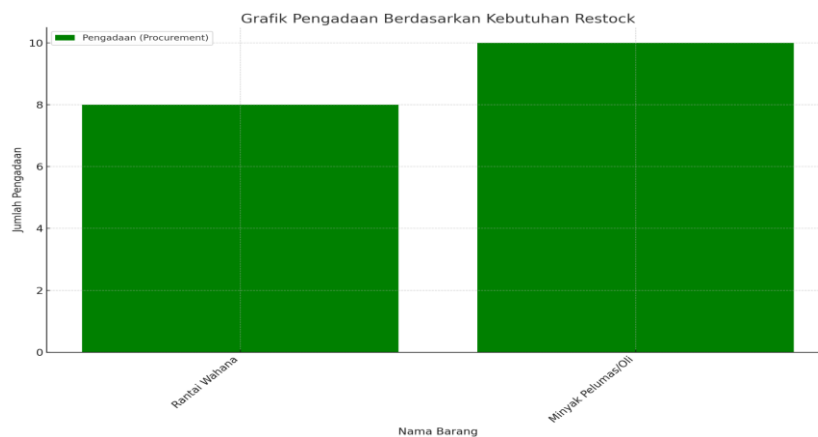
Selanjutnya, Tabel Transaksi Pembelian Barang mencatat semua pembelian yang dilakukan dari pemasok, termasuk rincian barang yang dipesan, jumlah, dan harga. Setelah barang tiba di gudang, transaksi tersebut diperbarui di Tabel Transaksi Barang Masuk untuk memastikan bahwa stok barang bertambah sesuai pesanan yang diterima. Tabel Transaksi Barang Keluar kemudian mencatat setiap pengeluaran barang dari gudang untuk memenuhi permintaan internal atau eksternal. Alur data ini memastikan transparansi dan akurasi dalam pengelolaan stok, sehingga perusahaan dapat memantau arus barang secara real-time dan mengelola persediaan dengan lebih efisien.



Gambar 3. Grafik Ketersediaan Stok

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

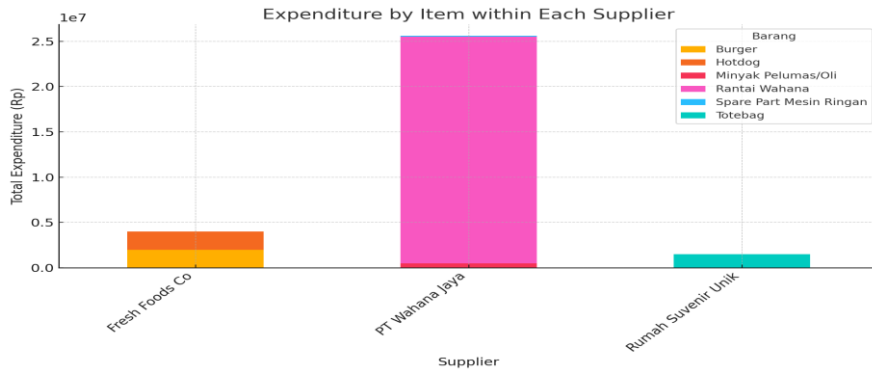
Grafik ketersediaan stok ini menunjukkan laporan ketersediaan stok, di mana kita dapat melihat jumlah barang yang tersedia dibandingkan dengan batas minimum restock. ERP memungkinkan pengguna untuk memantau stok secara real-time, yang membantu dalam memastikan stok selalu tersedia. Dengan adanya ERP, pengguna tidak perlu lagi khawatir kehabisan stok barang, karena sistem akan secara otomatis memberikan notifikasi ketika stok mendekati atau sudah di bawah batas minimum. Ini mempermudah perencanaan dan pengambilan keputusan dalam pemesanan ulang (restock) barang, sehingga dapat meminimalkan risiko kehabisan stok.



Gambar 4. Grafik Kebutuhan Pengadaan

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

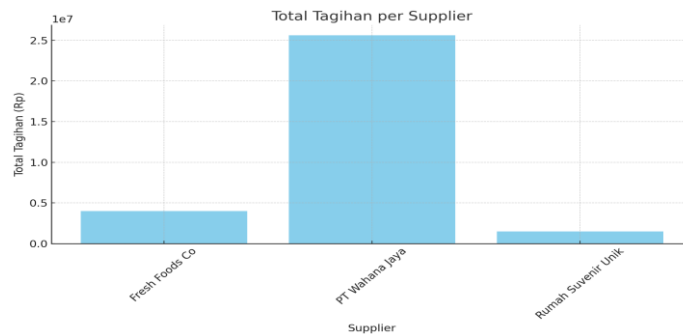
Grafik ini memperlihatkan kebutuhan pengadaan barang, khususnya untuk barang-barang yang stoknya berada di bawah batas minimum. Dalam sistem manual, pelacakan pengadaan seringkali sulit karena tidak adanya pencatatan otomatis, sehingga status pengadaan bisa tidak terpantau dengan baik. Dengan ERP, setiap proses pengadaan akan dicatat secara otomatis, mulai dari permintaan hingga penerimaan barang. ERP membantu memastikan bahwa proses pengadaan berjalan dengan lancar dan transparan. Pengguna dapat mengetahui status pesanan secara real-time, sehingga tidak ada lagi ketidakpastian terkait kapan barang akan tiba atau apakah barang yang dipesan sudah dalam proses.



Gambar 5. Grafik Pengeluaran

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

Grafik batang bertumpuk ini menunjukkan rincian pengeluaran berdasarkan jenis barang yang dibeli dari setiap pemasok. Misalnya, untuk "PT Wahana Jaya," terlihat pengeluaran yang besar terutama untuk barang "Rantai Wahana" dan "Spare Part Mesin Ringan". Grafik ini memungkinkan kita melihat perincian pengeluaran terhadap setiap jenis barang per pemasok, sehingga memudahkan analisis supplier mana yang mendominasi pengeluaran pada kategori barang tertentu.

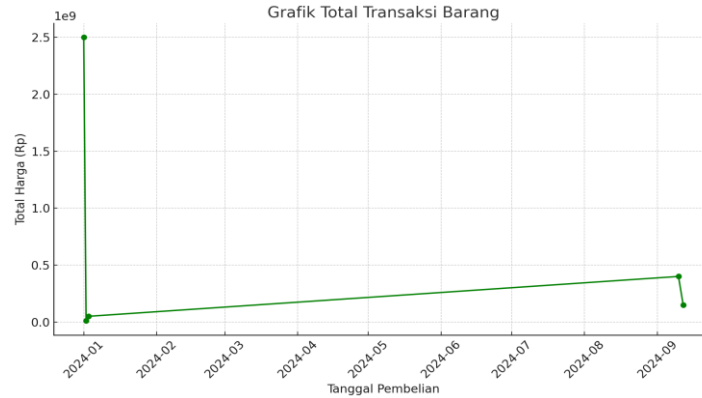


Gambar 6. Grafik Tagihan per Supplier

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

Grafik total tagihan per supplier memperlihatkan perbedaan yang mencolok dalam jumlah tagihan antara tiga supplier utama. PT Wahana Jaya muncul sebagai penyumbang tagihan terbesar dengan total lebih dari 25 juta rupiah yang mana mencakup kebutuhan wahana mulai dari sparepart, rantai wahana dan lain lain, permintaan tagihan ini, jauh melampaui Fresh Foods Co dan Rumah Suvenir Unik yang memiliki total tagihan jauh lebih rendah, masing-masing sekitar 2 juta dan 1,5 juta rupiah. Hal ini menunjukkan bahwa PT Wahana Jaya mungkin memasok barang-barang dengan nilai unit yang lebih tinggi atau volume pembelian yang lebih besar dibandingkan dengan dua supplier lainnya. Sementara Fresh Foods Co dan

Rumah Suvenir Unik berada di kisaran yang sama, keduanya memiliki kontribusi yang relatif kecil terhadap keseluruhan total pengeluaran. Perbedaan besar dalam total tagihan ini juga memberikan gambaran mengenai distribusi pengeluaran berdasarkan supplier, dengan fokus pembelian yang jauh lebih terpusat pada PT Wahana Jaya.



Gambar 7. Grafik Total Transaksi Barang

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

Grafik transaksi barang berdasarkan supplier menunjukkan bahwa 'PT Wahana Jaya' memiliki dominasi yang signifikan dalam total nilai transaksi, mencapai jumlah yang jauh lebih tinggi dibandingkan supplier lainnya. Dengan total harga transaksi yang mendekati angka 25 juta Rupiah, PT Wahana Jaya nampaknya menjadi penyedia utama dalam distribusi barang yang ada, menunjukkan bahwa perusahaan ini mungkin memiliki peran yang strategis dalam pasokan barang atau menyediakan item dengan nilai unit yang lebih tinggi. Sebaliknya, 'Fresh Foods Co' dan 'Rumah Suvenir Unik' menunjukkan kontribusi yang lebih rendah, masing-masing dengan total transaksi yang berkisar di bawah 10 juta Rupiah. Hal ini bisa mencerminkan fokus kedua supplier tersebut yang mungkin lebih terbatas pada jenis barang tertentu atau memiliki peran yang lebih kecil dalam keseluruhan rantai pasokan perusahaan.



Gambar 8. Grafik Barang Masuk

(Sumber: Zauda, S. S., Syahri, I. M., & Yaqin, M. A., 2024)

Grafik di atas menunjukkan jumlah barang masuk berdasarkan jenis barang yang diterima ke dalam gudang. Dari data ini, terlihat bahwa barang dengan kategori makanan, seperti 'Burger' dan 'Hotdog,' memiliki jumlah masuk yang jauh lebih tinggi dibandingkan barang lainnya, seperti 'Rantai Wahana' dan 'Minyak Pelumas/Oli.' Hal ini dapat dihubungkan dengan konsep Supply Chain Management (SCM), di mana perencanaan permintaan dan manajemen inventori menjadi sangat penting. Tingginya jumlah barang makanan bisa menunjukkan permintaan yang lebih stabil dan konstan, sehingga stok yang masuk lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan pasar. Dalam SCM, khususnya pada tahap procurement dan inbound logistics, pengelolaan barang masuk sangat berpengaruh terhadap efisiensi operasional. Penyimpanan barang dengan volume yang besar, seperti makanan, membutuhkan perencanaan yang matang karena sifatnya yang cepat rusak dan memerlukan rotasi stok yang cepat. Sebaliknya, barang dengan permintaan yang lebih rendah, seperti suku cadang (contohnya 'Spare Part Mesin Ringan' dan 'Rantai Wahana'), di-manage agar stoknya cukup tanpa berlebih untuk menghindari biaya penyimpanan yang tinggi dan risiko keusangan.

Secara keseluruhan, sistem ERP berperan penting dalam mendukung SCM melalui integrasi fungsi-fungsi utama perusahaan, mulai dari pengadaan hingga distribusi. Grafik total tagihan per supplier menunjukkan bagaimana ERP membantu dalam pemantauan pengeluaran berdasarkan supplier, mengungkap pola pengeluaran yang terkonsentrasi pada PT Wahana Jaya. Informasi ini dihasilkan dari data terintegrasi ERP, yang memudahkan SCM untuk melakukan analisis, mengelola risiko, dan mengoptimalkan pengeluaran. Dengan menggunakan ERP, perusahaan dapat mengidentifikasi supplier dengan biaya terbesar, melakukan negosiasi yang lebih baik, dan mengontrol stok secara efisien untuk menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan. ERP dengan demikian berfungsi sebagai tulang punggung SCM, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan efektif, serta menjaga keberlangsungan proses bisnis secara optimal dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh bahwa penerapan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan (SIMRP) dengan metode *Design Thinking* dan *Business Process Model and Notation* (BPMN) dapat secara efektif meningkatkan efisiensi operasional di perusahaan pengelola objek wisata. Dengan SIMRP, seluruh proses mulai dari pengadaan, manajemen persediaan, hingga distribusi dapat diotomatisasi dan diintegrasikan dalam satu sistem yang terpadu. Hal ini mempermudah perusahaan untuk memantau aliran barang dan informasi secara real-time, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih

cepat dan berdasarkan data yang akurat. Selain itu, keterlibatan BPMN dalam pemodelan proses bisnis memungkinkan representasi visual yang jelas, sehingga identifikasi dan perbaikan proses menjadi lebih mudah dilakukan.

Selain efisiensi operasional, sistem ini juga mendukung kolaborasi yang lebih baik dengan para pemasok. Integrasi sistem memungkinkan sinkronisasi data secara real-time dan mengurangi kesalahan pencatatan, yang sangat penting dalam lingkungan kerja yang dinamis. Dengan demikian, SIMRP tidak hanya membantu dalam meningkatkan efisiensi, tetapi juga mendukung stabilitas pasokan dan kualitas layanan yang diberikan kepada pengunjung. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam manajemen rantai pasok dapat memberikan dampak positif signifikan bagi perusahaan yang bergerak dalam sektor pariwisata, terutama dalam menjaga ketersediaan sumber daya dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

DAFTAR REFERENSI

- Azizah, N., Putra, W. H. N., & Az-Zahra, H. M. (2022). Perancangan sistem informasi platform manajemen rantai pasok dengan metode design thinking pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) menggunakan payment gateway Midtrans. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(5), Article 5.
- Cuandra, F., Maytanius, J., Leonardo, D. T., Sembiring, R., & Lim, R. (2022). Pengaruh manajemen rantai pasok berbasis ERP dalam meningkatkan kinerja PT. Furnitur Batam Bina Perkasa. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis dan Keuangan*, 2(4), Article 4. <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v2i4.141>
- Djamaris, A. R. (2024). *Design thinking: Menyelesaikan masalah dengan kreativitas*. Retrieved November 10, 2024, from <https://repository.bakrie.ac.id/7760/>
- Halimah, N. N., Witanti, W., & Sabrina, P. N. (2020). Perancangan sistem supply chain management proses produksi pakan burung di CV Ebod Jaya. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1), Article 1.
- Khairy, M. S. (2022). Penerapan design thinking pada perancangan UI/UX marketplace sistem rantai pasok 'panen-panen.' *Jurnal Informatika Polinema*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.33795/jip.v8i3.818>
- Mahendra, R. A., et al. (2023). Analisa penerapan sistem enterprise resource planning dan manajemen rantai pasokan pada PT Semen Padang dalam meningkatkan kinerja perusahaan. *REVITALISASI: Jurnal Ilmu Manajemen*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.32503/revitalisasi.v12i1.3766>
- Pardede, D. H., & Mailangkay, S. T. A. B. L. (2021). Perancangan user interface berbasis web pendistribusian barang (supply chain management) menggunakan metode design thinking. In *Prosiding Seminar Nasional*, 1, 38–41.

- Putrayasa, G. E., & Widyanesti, S. (2021). Analisis pemanfaatan sistem informasi manajemen dalam pengoptimalan rantai pasok PT. XYZ. *eProceedings of Management*, 8(6). Retrieved November 10, 2024, from <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/view/16890>
- Rifqi, A. (2023). Mengoptimalkan manajemen rantai pasok melalui sistem informasi terintegrasi. *Jurnal Teknologi Terkini*, 3(8), Article 8. Retrieved October 29, 2024, from <http://teknologiterkini.org/index.php/terkini/article/view/469>
- Shihab, F. M., & Persada, A. G. (2022). Pengembangan sistem informasi manajemen objek wisata rintisan berbasis platform menggunakan framework PHP. *SNATI*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.20885/snati.v2i1.15>
- Sholih, S., Sarno, R., & Astuti, E. S. (2022). Generating BPMN diagram from textual requirements. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(10), 10079–10093. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.10.007>
- Syamil, A., et al. (2023). *Buku ajar manajemen rantai pasok*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Wibowo Putro, P. A., Purwaningsih, E. K., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina. (2022). Model and implementation of rice supply chain management: A literature review. *Procedia Computer Science*, 197, 453–460. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.161>
- Yuan, H., Qiu, H., Bi, Y., Chang, S.-H., & Lam, A. (2023). Retraction note: Analysis of coordination mechanism of supply chain management information system from the perspective of blockchain. *Information Systems and E-Business Management*, 21(1), 43. <https://doi.org/10.1007/s10257-022-00612-0>