JIMT: Jurnal Ilmu Manajemen Terapan
E-ISSN: 2686-4924
P-ISSN: 2686-5246
DINASTI REVIEW
https://dinastirev.org/JIMT dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jimt.v8i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 25 Oktober 2026 | **Revised:** 1 November 2026 | **Accepted:** 11 November 2026

Strategi Transformasi Digital Berbasis Enterprise Resource Planning dalam Meningkatkan Efektivitas Operasional pada Perusahaan Shipping Agency PT Pelayaran Kencana Global

Lisa Yulia[1], Aswanti Setyawati[2], Mustikasari[3], Veronica[4], Dinar Dewi Kania[5]
[1]Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, icha_pink86@yahoo.com
[2]Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, aswantimurgiyanto@gmail.com
[3]Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, mustika0017@gmail.com
[4]Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, veronicaparhusip2@gmail.com
[5]Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, dinar.insists@gmail.com

Corresponding Author: icha_pink86@yahoo.com[1]

Abstract: *Shipping agency operations require rapid cross-functional coordination, accurate documentation, cost control, invoicing, receivables monitoring, and transparent customer information. Although digital transformation in maritime logistics is expanding, limited studies explain how an internally developed Enterprise Resource Planning system can integrate operational workflow, financial control, customer visibility, and organizational governance within a shipping agency. This study analyzes implementation, operational contribution, strengths and weaknesses, constraints, and development priorities of digital transformation at PT Pelayaran Kencana Global. A qualitative single-case study involved 16 purposively selected informants. Data were collected through in-depth interviews, observation, and documentation, then analyzed through interactive qualitative analysis and thematic analysis with NVivo support; credibility was strengthened through triangulation, member checking, audit trail, and expert validation. The findings show improvements in data centralization, workflow standardization, document and financial control, customer visibility, and auditability, while user discipline, process governance, technical performance, and external integration remain constraints. The study proposes an Input-Process-Enabler-Output-Outcome model that positions governance and user adoption as critical enablers of operational effectiveness in shipping agency digital transformation.*

Keyword: *Digital Transformation, Enterprise Resource Planning, Operational Effectiveness, Shipping Agency, Thematic Analysis*

Abstrak: Operasi shipping agency membutuhkan koordinasi lintas fungsi yang cepat, ketepatan dokumen, pengendalian biaya, penagihan, pemantauan piutang, dan transparansi informasi pelanggan. Meskipun transformasi digital pada logistik maritim berkembang pesat, kajian yang menjelaskan bagaimana Enterprise Resource Planning internal dapat mengintegrasikan workflow operasional, kontrol keuangan, customer visibility, dan tata kelola organisasi pada perusahaan shipping agency masih terbatas. Penelitian ini menganalisis implementasi, kontribusi terhadap efektivitas operasional, kekuatan dan kelemahan, kendala,

serta prioritas pengembangan transformasi digital pada PT Pelayaran Kencana Global. Penelitian menggunakan studi kasus kualitatif dengan 16 informan yang dipilih secara purposive. Data diperoleh melalui wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan analisis kualitatif interaktif dan thematic analysis dengan dukungan NVivo; kredibilitas diperkuat melalui triangulasi, member check, audit trail, dan validasi ahli. Hasil menunjukkan peningkatan sentralisasi data, standardisasi workflow, kontrol dokumen dan keuangan, customer visibility, serta auditability, namun masih terdapat kendala disiplin pengguna, tata kelola proses, performa teknis, dan integrasi eksternal. Penelitian menghasilkan model Input-Process-Enabler-Output-Outcome yang menempatkan tata kelola dan adopsi pengguna sebagai enabler utama efektivitas operasional.

Kata Kunci: Transformasi Digital, Enterprise Resource Planning, Efektivitas Operasional, Shipping Agency, Thematic Analysis

PENDAHULUAN

Industri shipping agency merupakan bagian penting dari ekosistem transportasi laut karena agen kapal menjadi penghubung antara pemilik atau principal dengan pelabuhan, regulator, penyedia jasa, kru, pemasok, dan pelanggan. Dalam satu port call, perusahaan harus mengelola appointment, job order, clearance, dokumen kapal dan kru, approval biaya, kebutuhan operasional, penagihan, outstanding, serta komunikasi status pekerjaan. Karakter pekerjaan tersebut menjadikan ketepatan data dan koordinasi lintas fungsi sebagai prasyarat efektivitas. Ketika informasi tersebar pada pesan instan, surat elektronik, spreadsheet, telepon, dan dokumen yang terpisah, risiko keterlambatan, duplikasi, kesalahan informasi, dan lemahnya audit trail meningkat.

Transformasi digital menawarkan cara untuk mengubah pola tersebut melalui integrasi data dan proses. Verhoef et al. (2021) menempatkan transformasi digital sebagai perubahan multidisipliner yang tidak hanya menyangkut teknologi, tetapi juga struktur organisasi, proses, dan penciptaan nilai. Pada konteks maritim, adopsi teknologi digital terbukti dapat meningkatkan efisiensi, meskipun manfaatnya berbeda antarperusahaan dan bergantung pada kapabilitas organisasi dalam memanfaatkan teknologi (Gavalas et al., 2022). Raza et al. (2023) juga menunjukkan bahwa resistensi terhadap perubahan, silo fungsi, keterampilan, budaya, dan change management merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan transformasi digital pada maritime logistics.

Perkembangan literatur maritim menunjukkan bahwa digitalisasi tidak lagi berhenti pada paperless process. Sanchez-Gonzalez et al. (2022) memperlihatkan bahwa digitalisasi perusahaan pelayaran dapat mengubah business process model dan memerlukan indikator kinerja untuk memastikan implementasi menghasilkan dampak. Yang dan Lin (2024) menemukan bahwa digitalisasi dan adopsi digital logistics platform mendorong transformasi digital dan kinerja organisasi pada sektor maritime logistics. Studi di Indonesia juga menunjukkan bahwa peningkatan kapabilitas maritime logistics melalui transformasi digital harus mempertimbangkan pengalaman pengguna, manfaat aplikasi, dan kepercayaan terhadap sistem (Iman et al., 2022). Dengan demikian, keberhasilan digitalisasi pada bisnis maritim tidak cukup dinilai dari ketersediaan aplikasi, melainkan dari konsistensi penggunaan, integrasi proses, kualitas data, dan nilai yang dihasilkan.

PT Pelayaran Kencana Global telah mengembangkan sistem Enterprise Resource Planning internal untuk mendukung operasi shipping agency. Sistem tersebut menghubungkan sepuluh fungsi utama, yaitu Job Order, Dashboard Monitoring, Clearance Tracking, Document Control, Approval Workflow, Cost Control, Invoice Tracking, Outstanding Monitoring, Customer Portal, dan Audit Trail. Kehadiran sistem menciptakan fondasi integrasi dari aktivitas awal pekerjaan sampai kontrol dan monitoring. Namun, hasil observasi awal menunjukkan

adanya implementation gap: sistem telah tersedia dan digunakan, tetapi tingkat pemanfaatannya belum sepenuhnya seragam. Kedisiplinan input, penyelarasan standard operating procedure dengan workflow digital, key performance indicator kepatuhan penggunaan sistem, pelatihan, data governance, performa teknis, kompatibilitas perangkat, dan integrasi eksternal masih memerlukan penguatan.

Kondisi tersebut konsisten dengan studi ERP mutakhir. Kakhki et al. (2022) menunjukkan bahwa kesesuaian ERP dengan proses bisnis merupakan faktor kritis dalam transisi sistem. Rupcic (2021) menekankan dimensi sumber daya manusia, organizational learning, dan change management dalam implementasi ERP pada perusahaan kecil dan menengah. Idilbi dan Abu-Shanab (2022) menemukan bahwa dukungan manajemen puncak, training pengguna, dan project management merupakan critical success factors utama implementasi ERP. Wynn et al. (2024) juga menegaskan bahwa faktor keberhasilan ERP tetap berkembang seiring lingkungan digital, sehingga konfigurasi sistem, integrasi teknologi, dan konteks bisnis perlu dipertimbangkan bersama. Pada konteks Indonesia, Putra dan Nusraningrum (2022) menunjukkan bahwa system quality, information quality, service quality, dan user satisfaction berhubungan dengan manfaat ERP bagi proses bisnis.

Research gap penelitian ini berada pada tiga lapisan. Pertama, practical gap berupa perbedaan antara system availability dan system utilization: sistem telah tersedia tetapi nilai operasionalnya masih bergantung pada disiplin pengguna, tata kelola, dan integrasi. Kedua, empirical gap: sebagian studi digitalisasi maritim berfokus pada shipping lines, pelabuhan, atau freight forwarding, sementara kajian mendalam mengenai ERP internal pada perusahaan shipping agency masih terbatas. Ketiga, analytical gap: penelitian terdahulu cenderung membahas digitalization, ERP, business process, user adoption, dan customer visibility secara terpisah. Penelitian ini mengintegrasikan operational workflow, document control, financial chain, customer visibility, auditability, user discipline, governance, dan external integration dalam satu analisis kasus.

State of the art penelitian ini terletak pada pembacaan transformasi digital shipping agency sebagai hubungan antara teknologi, proses, manusia, data, pelanggan, dan lingkungan eksternal. Digital transformation pada perusahaan jasa logistik tidak cukup dipahami sebagai otomasi pekerjaan manual; best practice membutuhkan kapabilitas organisasi, tata kelola, dan perubahan proses yang terkoordinasi (Mvubu & Naude, 2024). Kajian tentang supply chain visibility juga menunjukkan bahwa visibility memiliki nilai ketika informasi tersedia secara konsisten dan dapat digunakan oleh pihak downstream untuk pengambilan keputusan (Helo & Thai, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menilai fungsi sistem, tetapi menganalisis kondisi yang memungkinkan fungsi tersebut menghasilkan outcome operasional.

Penelitian bertujuan menjawab lima pertanyaan: (1) bagaimana implementasi strategi transformasi digital berbasis Enterprise Resource Planning; (2) bagaimana kontribusinya terhadap efektivitas operasional; (3) apa kekuatan dan kelemahan implementasi; (4) apa kendala yang dihadapi; dan (5) bagaimana rekomendasi pengembangan strategi. Lima pertanyaan tersebut digunakan sebagai tulang punggung hasil dan pembahasan agar seluruh bukti empiris, teori, dan simpulan tetap linear. Kontribusi yang diharapkan bukan klaim penemuan teknologi baru, tetapi model kontekstual yang menjelaskan bagaimana proses digital menghasilkan efektivitas apabila ditopang oleh enabler tata kelola dan adopsi pengguna.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal dan paradigma konstruktivis-interpretif. Desain studi kasus dipilih karena objek yang dianalisis adalah implementasi ERP yang telah berjalan dalam konteks nyata perusahaan shipping agency, sehingga pemahaman terhadap proses, pengalaman, persepsi, dan interaksi antaraktor lebih penting daripada pengujian hubungan statistik. Studi kasus juga memungkinkan penggunaan berbagai sumber bukti untuk membangun interpretasi yang kontekstual dan dapat ditelusuri.

Informan dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan dan pengetahuan terhadap implementasi ERP. Penelitian melibatkan 16 informan: 12 informan internal dari top management, operasional, finance/accounting, marketing, dan pengelola ERP; dua pelanggan; serta dua expert validator dari asosiasi dan praktisi industri. Data dikumpulkan pada April-Juli 2026 melalui wawancara mendalam semi-terstruktur, observasi langsung, observasi partisipatif terbatas, dan dokumentasi. Dokumentasi meliputi tampilan sepuluh modul ERP, dokumen proses, approval, cost control, invoice, outstanding, serta bukti aktivitas sistem yang relevan.

Analisis memadukan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) dengan thematic analysis Braun dan Clarke (2021). Tahapannya meliputi familiarisasi data, initial coding, kategorisasi, pencarian pola, review dan refinement tema, penamaan tema, triangulasi, interpretasi teoretis, dan penyusunan jawaban untuk setiap pertanyaan penelitian. NVivo 12 Pro digunakan sebagai alat bantu penyimpanan, coding, penelusuran referensi, dan visualisasi; keputusan tema dan interpretasi tetap dilakukan oleh peneliti. Empat kategori awal - digitalisasi ERP, perubahan cara kerja, tantangan penggunaan, dan harapan pengembangan - dimurnikan menjadi enam tema akhir. Keabsahan temuan diperkuat melalui triangulasi sumber, metode, dan dokumen, member check, audit trail, negative case consideration, serta expert validation.

Tabel 1. Pemetaan Pertanyaan Penelitian, Fokus Analisis, dan Lensa Teoretis

Pertanyaan Penelitian	Fokus Analisis	Lensa Teoretis	Output Analisis
PP1 Implementasi ERP	Integrasi sistem, perubahan workflow, kematangan penggunaan	System Theory; BPM; Digital Transformation; TOE	Status implementasi dan area penguatan
PP2 Efektivitas operasional	Data, dokumen, approval, biaya, invoice, visibility	System Theory; BPM; ERP; Operations	Bentuk kontribusi ERP
PP3 Kekuatan & kelemahan	Kapabilitas dan keterbatasan penggunaan	BPM; TOE; ERP	Strength-weakness berbasis bukti
PP4 Kendala	Teknologi, organisasi/SDM, lingkungan	TOE; Digital Transformation	Klasifikasi kendala
PP5 Pengembangan	Governance, process, system, integration	BPM; TOE; Digital Transformation	Prioritas strategi dan roadmap

Sumber: Diolah oleh peneliti (2026)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis menghasilkan enam tema akhir yang menghubungkan bukti wawancara, observasi, dokumentasi sistem, dan validasi ahli. Tema-tema tersebut tidak diperlakukan sebagai hasil NVivo yang berdiri sendiri, tetapi sebagai konstruksi analitis setelah proses coding, pembacaan ulang, perbandingan antarinforman, triangulasi, dan pemurnian tema. Enam tema tersebut adalah sentralisasi dan transparansi; standardisasi dan kontrol; integrasi rantai keuangan; customer visibility dan tata kelola; disiplin dan kesiapan sumber daya manusia; serta validasi ahli dan kematangan transformasi.

Tabel 2. Enam Tema Akhir Hasil Thematic Analysis

Tema	Subtema Utama	Bukti Dominan	Relevansi PP
T1 Sentralisasi & Transparansi	Pemusatan data; status lebih mudah dilacak	Wawancara + Job Order/Dashboard	PP1, PP2
T2 Standardisasi & Kontrol	Clearance readiness; document control; approval	Wawancara + modul dokumen/approval	PP1, PP2

Tema	Subtema Utama	Bukti Dominan	Relevansi PP
T3 Integrasi Rantai Keuangan	Cost control; invoice; outstanding	Wawancara finance + bukti sistem	PP2
T4 Customer Visibility & Tata Kelola	Portal; trust; audit trail	Customer + portal + audit trail	PP2, PP3
T5 Disiplin & Kesiapan SDM	Konsistensi input; kepatuhan workflow	Informan internal + observasi	PP3, PP4
T6 Validasi & Kematangan Transformasi	Governance; integrasi lanjut; expert validation	Expert validator + triangulasi	PP4, PP5

Sumber: Hasil thematic analysis; diolah oleh peneliti (2026)

1. Implementasi Strategi Transformasi Digital Berbasis Enterprise Resource Planning

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ERP PKG telah berjalan sebagai sistem internal yang mengintegrasikan proses inti perusahaan. Sepuluh modul membentuk rantai proses dari Job Order hingga Audit Trail. Job Order berfungsi sebagai titik masuk pekerjaan dan identitas aktivitas; Dashboard Monitoring memberi keterpantauan status; Clearance Tracking dan Document Control membantu kesiapan dokumen; Approval Workflow mendokumentasikan otorisasi; Cost Control, Invoice Tracking, dan Outstanding Monitoring menghubungkan aktivitas operasional dengan rantai keuangan; Customer Portal memperluas visibility; sedangkan Audit Trail menyediakan jejak aktivitas pengguna.

Perubahan yang paling nyata adalah bergesernya workflow dari pola komunikasi yang tersebar menuju alur yang lebih terpusat, terdokumentasi, dan dapat ditelusuri. Sebelum sistem, penyampaian status banyak bergantung pada chat, telepon, email, spreadsheet, dan dokumen terpisah. Setelah sistem, data pekerjaan dapat dirujuk oleh fungsi yang berbeda melalui titik data yang sama. Temuan ini sejalan dengan kajian ERP yang menempatkan integrasi proses dan informasi sebagai manfaat inti, tetapi sekaligus menegaskan bahwa kesesuaian antara sistem dan business process merupakan syarat keberhasilan implementasi (Kakhki et al., 2022).

Implementasi belum dapat dinyatakan optimal. Beberapa informan menunjukkan bahwa kualitas dashboard dan portal sangat bergantung pada ketepatan update dari PIC. Sebagian koordinasi masih dilakukan di luar sistem, beberapa proses keuangan tetap memerlukan langkah manual, dan belum seluruh sistem eksternal dapat diintegrasikan. Dengan kata lain, system availability telah tercapai, tetapi system utilization masih bervariasi. Temuan tersebut memperkuat argumen Rupcic (2021) bahwa implementasi ERP merupakan proses perubahan organisasi dan pembelajaran, bukan sekadar pemasangan perangkat lunak.

Dari perspektif transformasi digital, kondisi PKG lebih tepat dipahami sebagai proses transisi dari digitalisasi menuju transformasi yang lebih matang. Sistem telah mengubah cara kerja, tetapi nilai transformasional belum sepenuhnya konsisten antarproses dan pengguna. Raza et al. (2023) menemukan pola serupa di maritime logistics: teknologi dapat menjadi game changer, namun people, culture, agility, dan change management tetap menentukan kematangan digital. Mvubu dan Naude (2024) juga menegaskan bahwa transformasi pada logistics service provider memerlukan best practice organisasi yang menghubungkan strategi, proses, teknologi, dan change management.

Implikasinya terhadap SOP sangat jelas. Workflow ERP membuat tanggung jawab data lebih eksplisit sehingga SOP manual perlu diselaraskan dengan mandatory input, data owner, batas waktu update, aturan approval, escalation path, dan monitoring compliance. Penelitian ini menemukan bahwa perubahan digital tanpa penyelarasan SOP dapat menciptakan dual process: proses resmi berada di sistem, tetapi kebiasaan kerja tetap berlangsung di media lain. Karena itu, implementasi ERP harus diikuti process governance agar sistem menjadi sumber kebenaran operasional, bukan sekadar repositori tambahan.

2. Kontribusi Enterprise Resource Planning terhadap Efektivitas Operasional

ERP berkontribusi terhadap efektivitas operasional melalui enam area utama: sentralisasi data, standardisasi workflow, penguatan document control, penguatan approval dan financial control, peningkatan customer visibility, serta auditability. Kontribusi tersebut dinilai secara kualitatif melalui konsistensi wawancara, observasi, dokumentasi, dan validasi, bukan melalui persentase peningkatan statistik. Temuan menunjukkan bahwa manfaat sistem muncul ketika data dan proses terhubung dari awal pekerjaan sampai penagihan dan monitoring.

Sentralisasi data mengurangi ketergantungan pada sumber informasi yang tersebar. Job Order dan Dashboard Monitoring menjadi referensi yang lebih terpusat bagi PIC, sedangkan modul-modul berikutnya menyimpan bukti proses. Dampak utamanya bukan hanya kemudahan akses, tetapi traceability: pihak yang memerlukan informasi dapat menelusuri status, dokumen, approval, biaya, invoice, dan outstanding melalui jejak yang lebih sistematis. Gavalas et al. (2022) menunjukkan bahwa adopsi digital di industri maritim dapat mendorong efisiensi, tetapi dampak tersebut bergantung pada organizational capital dan kemampuan manajerial. Temuan PKG menguatkan pandangan ini karena manfaat dashboard juga bersyarat pada kualitas input.

Standardisasi proses dibedakan dari standardisasi outcome. Standardisasi proses mencakup keseragaman tahapan kerja, tanggung jawab, mandatory input, checklist dokumen, approval, dan mekanisme kontrol. Standardisasi outcome merujuk pada hasil yang lebih konsisten, seperti data yang mutakhir, dokumen yang traceable, approval yang terdokumentasi, invoice yang lebih terkendali, outstanding yang terpantau, dan informasi pelanggan yang lebih konsisten. ERP tidak otomatis efektif hanya karena workflow telah didigitalkan; efektivitas muncul ketika standardisasi proses menghasilkan outcome yang dapat diandalkan.

Pada document control, sistem memperkuat readiness karena checklist dan arsip digital menjadi bagian dari workflow. Pada financial chain, keterhubungan Cost Control, Invoice Tracking, dan Outstanding Monitoring meningkatkan kemampuan monitoring dari pekerjaan menuju penagihan dan piutang. Hal ini penting bagi shipping agency karena biaya vendor dan kebutuhan kapal dapat berubah cepat. Putra dan Nusraningrum (2022) menunjukkan bahwa kualitas sistem dan informasi memengaruhi user satisfaction dan manfaat yang diterima organisasi. Pada PKG, kualitas financial monitoring juga bergantung pada kelengkapan dokumen dan input dari tahap operasional sebelumnya.

Customer visibility merupakan kontribusi strategis lain. Customer Portal memungkinkan pelanggan melihat progres tanpa sepenuhnya bergantung pada komunikasi manual. Nilai ini sejalan dengan tren digital logistics platform yang menekankan transparency dan information access. Yang dan Lin (2024) menunjukkan bahwa digitalization dan digital logistics platform mendorong digital transformation serta organizational performance pada maritime logistics. Helo dan Thai (2024) juga menempatkan tracking and tracing sebagai bagian penting Logistics 4.0 karena informasi real-time dapat meningkatkan koordinasi dan keputusan. Namun, penelitian ini menemukan syarat penting: visibility eksternal hanya sebaik kualitas data internal. Portal yang tidak diperbarui tepat waktu justru berpotensi menurunkan kepercayaan.

Audit Trail memperkuat auditability karena aktivitas perubahan data dapat ditelusuri. Dalam konteks tata kelola, ini meningkatkan akuntabilitas dan menyediakan evidence ketika terjadi perbedaan status. Manfaat ini tidak menggantikan supervisi; audit trail justru menjadi perangkat penguatan monitoring berbasis data. Secara keseluruhan, ERP telah memberikan kontribusi nyata pada fungsi inti, tetapi efektivitasnya bersifat conditional: semakin konsisten penggunaan sistem dan data governance, semakin besar manfaat operasional yang dapat diwujudkan.

Tabel 3. Ringkasan Kontribusi Enterprise Resource Planning terhadap Efektivitas Operasional

Dimensi	Kontribusi Sistem	Kondisi Agar Efektif
Integrasi data	Sumber data lebih terpusat dan traceable	Update tepat waktu dan data owner jelas
Standardisasi proses	Workflow, checklist, approval, control lebih seragam	SOP mengikuti proses digital
Document control	Kelengkapan dan arsip lebih mudah dimonitor	Mandatory document dan disiplin upload
Financial control	Biaya, invoice, outstanding lebih mudah ditelusuri	Keterhubungan dokumen dan review finance
Customer visibility	Progres dapat dipantau pelanggan	Status internal akurat dan mutakhir
Auditability	Aktivitas pengguna lebih mudah dilacak	Penggunaan sistem konsisten

Sumber: Sintesis hasil penelitian (2026)

3. Kekuatan dan Kelemahan Implementasi

Kekuatan utama ERP PKG berada pada fondasi integrasi. Data dan aktivitas yang sebelumnya tersebar dapat dihubungkan dalam workflow internal; approval lebih terdokumentasi; dokumen lebih mudah ditelusuri; rantai biaya dan invoice lebih terlihat; customer portal memperluas visibility; dan audit trail menyediakan jejak aktivitas. Keunggulan tambahan berasal dari karakter sistem internal yang relatif fleksibel untuk disesuaikan dengan kebutuhan shipping agency. Kekuatan tersebut relevan dengan temuan Sanchez-Gonzalez et al. (2022) bahwa digitalisasi proses maritim perlu berangkat dari pemetaan business process dan penentuan indikator agar aplikasi benar-benar mendukung operasi.

Kelemahan utama tidak berada pada ketiadaan fitur dasar, tetapi pada kematangan penggunaan dan integrasi. Kualitas informasi bergantung pada konsistensi input pengguna; beberapa aktivitas tetap berlangsung di luar sistem; sebagian financial process masih manual; performa dan kompatibilitas pada kondisi tertentu perlu diperkuat; customer portal masih membutuhkan penyempurnaan; dan interoperabilitas dengan sistem eksternal belum tersedia secara penuh. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa nilai ERP ditentukan oleh kombinasi teknologi dan organisasi. Wynn et al. (2024) dan Idilbi dan Abu-Shanab (2022) sama-sama menekankan peran top management support, user training, configuration, dan implementation governance dalam keberhasilan ERP.

Fleksibilitas sistem internal juga bersifat dua sisi. Di satu pihak, perusahaan dapat menyesuaikan modul dengan kebutuhan nyata. Di pihak lain, sistem harus memiliki disiplin change control, security, testing, documentation, dan capacity planning agar penambahan fitur tidak menciptakan technical debt. Karena itu, pengembangan internal memerlukan governance yang sama seriusnya dengan software komersial, terutama ketika sistem menjadi sumber data utama untuk keputusan operasional dan komunikasi pelanggan.

4. Kendala Implementasi: Technology-Organization-Environment

Kendala implementasi dianalisis melalui Technology-Organization-Environment. Pada dimensi technology, kendala mencakup performa sistem saat beban meningkat, kestabilan konektivitas, kompatibilitas perangkat atau browser, keamanan, dan belum adanya integrasi otomatis dengan sebagian sistem eksternal. Hambatan interoperabilitas juga ditemukan pada studi digitalisasi pelabuhan, karena digital networks membutuhkan kemampuan integrasi antarsistem dan koordinasi antarstakeholder (Brunila et al., 2021). Zeng et al. (2025) menunjukkan bahwa digitalisasi maritime logistics menghadapi kombinasi enabler dan barrier teknis serta organisasi, sehingga investasi teknologi harus dibarengi kesiapan institusional.

Pada dimensi organization, isu paling menonjol adalah disiplin input yang belum seragam, kebiasaan kerja manual, kebutuhan pelatihan, belum kuatnya KPI compliance, serta

kebutuhan penyelarasan SOP. Tema disiplin input merupakan disconfirming finding yang penting: sistem yang memiliki fungsi lengkap tetap dapat menghasilkan informasi yang lemah apabila user tidak mengubah status secara konsisten. ERP kemudian berisiko menjadi arsip pasif, bukan management system. Temuan ini selaras dengan studi ERP yang menempatkan user participation, training, top management support, dan process fit sebagai critical success factors (Chatti et al., 2021; Idilbi & Abu-Shanab, 2022).

Pada dimensi environment, perusahaan bergantung pada regulator, principal, pelanggan, vendor, dan sistem eksternal. ERP internal tidak dapat menggantikan kewenangan sistem resmi pemerintah atau platform pihak lain. Oleh sebab itu, integration roadmap harus mempertimbangkan kesiapan API, regulasi, keamanan, legalitas pertukaran data, dan kesediaan stakeholder. Liu et al. (2025) menunjukkan bahwa adopsi digital logistics platform pada maritime logistics dipengaruhi tidak hanya oleh usefulness tetapi juga complexity dan user experience. Artinya, interoperabilitas perlu dikembangkan secara bertahap dan berorientasi pada proses yang benar-benar memberi value.

Analisis TOE menunjukkan bahwa kendala terbesar bukan satu bug atau satu kekurangan fitur, melainkan ketidakseimbangan maturity. Technology dapat berkembang lebih cepat daripada organization; sementara organization yang siap tetap dibatasi environment eksternal. Temuan tersebut memperkuat argumentasi bahwa transformasi digital harus dipandang sebagai sistem sosial-teknis. Intervensi yang hanya menambah fitur tanpa memperbaiki SOP, KPI, training, data governance, dan management commitment berpotensi menghasilkan digitalisasi yang tidak stabil.

5. Rekomendasi Pengembangan Strategi

Strategi pengembangan yang paling relevan adalah phased transformation: memperkuat fondasi penggunaan sebelum menambah kompleksitas fitur. Pada fase pertama, perusahaan perlu memastikan governance melalui SOP berbasis ERP, mandatory input, penetapan data owner atau PIC, standardisasi master data, training, KPI compliance, dan management review. Fase ini bertujuan menjadikan sistem sebagai single operational reference. Prinsip tersebut sejalan dengan pendekatan ERP yang menekankan context-task alignment dan perubahan organisasi agar investasi teknologi menghasilkan manfaat (Kakhki et al., 2022; Rupcic, 2021).

Fase kedua berfokus pada process optimization. Prioritas meliputi notification, completion alert, penyempurnaan customer portal, penguatan security dan access control, performance optimization, serta review tahapan keuangan yang masih manual. Digitalisasi maritim menunjukkan bahwa peningkatan data accessibility dan data quality sering lebih penting daripada sekadar membangun platform baru (Seo & Lee, 2023). Dengan demikian, optimasi harus dimulai dari reliability proses dan kualitas data sebelum menambah fitur analitik.

Fase ketiga diarahkan pada integration and scalability. Perusahaan dapat melakukan feasibility study API dengan sistem eksternal apabila memungkinkan secara teknis dan regulasi, mengembangkan business intelligence dan predictive monitoring setelah kualitas data stabil, memperkuat mobile compatibility bagi pengguna lapangan, serta menyiapkan architecture untuk cabang atau entitas lain. Mollaoglu dan Gul (2026) menunjukkan bahwa transformasi pada container shipping memerlukan strategi firm-based yang mempertimbangkan teknologi, organisasi, dan prioritas operasional. Roadmap PKG mengikuti logika yang sama: governance dahulu, process optimization berikutnya, integrasi dan analytics setelah fondasi matang.

Novelty penelitian dirumuskan secara proporsional sebagai kontribusi kontekstual dan integratif. Penelitian tidak mengklaim menemukan teknologi ERP baru. Kontribusinya adalah menunjukkan bagaimana operational workflow, document control, financial chain, customer visibility, auditability, dan governance dapat dibaca sebagai satu sistem dalam konteks shipping agency, lalu dirumuskan ke dalam model Input-Process-Enabler-Output-Outcome. Model tersebut menempatkan enabler - SOP, KPI, disiplin input, training, data governance,

security/access control, dan management commitment - sebagai penghubung antara proses digital dan outcome operasional.

6. Sintesis Teoretis, Validasi, dan Implikasi Manajerial

Sintesis temuan menunjukkan bahwa empat lensa teoretis dalam penelitian ini tidak bekerja secara terpisah. System Theory menjelaskan mengapa perubahan pada satu modul memengaruhi fungsi lain; Business Process Management menjelaskan kebutuhan standardisasi, ownership, monitoring, dan continuous improvement; Digital Transformation menjelaskan perubahan cara kerja dan penciptaan nilai; sedangkan Technology-Organization-Environment menjelaskan bahwa kematangan implementasi ditentukan secara simultan oleh kesiapan teknologi, organisasi, dan lingkungan. Kombinasi ini penting karena kegagalan implementasi dapat muncul meskipun sistem secara teknis berfungsi. Misalnya, dashboard dapat tersedia tetapi tidak bernilai ketika PIC terlambat memperbarui status. Sebaliknya, disiplin pengguna yang baik juga tidak cukup apabila integrasi teknis atau performa sistem tidak mendukung kebutuhan operasional. Dengan demikian, efektivitas ERP muncul dari alignment antar-subsistem, bukan dari kualitas aplikasi secara berdiri sendiri.

Temuan penelitian juga memperlihatkan perbedaan antara digitization, digitalization, dan digital transformation. Digitization terlihat ketika data atau dokumen dipindahkan dari format manual ke digital. Digitalization terjadi ketika workflow mulai dilakukan melalui modul, approval, dashboard, dan portal. Transformasi digital baru terbentuk ketika teknologi mengubah tanggung jawab, tata kelola, pola pengambilan keputusan, hubungan dengan pelanggan, dan model monitoring manajemen. Expert validator menilai bahwa kondisi PKG berada pada fase transisi menuju transformasi yang lebih matang. Penilaian tersebut konsisten dengan Brunila et al. (2021) yang menunjukkan bahwa organisasi maritim dapat berhenti pada paperless procedures apabila integrasi dan maturity tidak berkembang. Zeng et al. (2025) juga menekankan bahwa digitalization maturity bergantung pada interaksi antara technology readiness, organizational capability, dan stakeholder environment.

Validasi temuan dilakukan tidak hanya melalui kesamaan jawaban informan, tetapi melalui konvergensi bukti. Untuk PP1, implementasi dibuktikan melalui wawancara manajemen dan operasional, observasi modul, dokumentasi sepuluh fungsi, serta validasi expert. Untuk PP2, kontribusi efektivitas dikonfirmasi melalui informan operasional, finance, marketing, customer, workflow, dashboard, dokumen, invoice, outstanding, dan portal. Untuk PP3 dan PP4, peneliti mempertahankan negative evidence, terutama disiplin input, proses manual, dan keterbatasan compatibility, agar analisis tidak bias terhadap keberhasilan. Untuk PP5, rekomendasi diuji kewajarannya melalui expert validation. Pola tersebut memperkuat credibility karena simpulan tidak diturunkan dari satu jenis data atau satu kelompok informan.

Dari sisi manajerial, temuan mengubah fokus evaluasi ERP. Manajemen tidak cukup memantau uptime, jumlah modul, atau penyelesaian development. Indikator penggunaan harus mencakup data completeness, update timeliness, mandatory document compliance, approval turnaround, exception closure, invoice cycle, outstanding visibility, portal accuracy, dan user compliance. KPI semacam ini menghubungkan penggunaan sistem dengan outcome proses. Pendekatan tersebut juga mencegah organisasi menilai implementasi hanya berdasarkan keberadaan fitur. Wynn et al. (2024) menegaskan bahwa critical success factors ERP perlu terus direinterpretasi sesuai digital environment, sementara Idilbi dan Abu-Shanab (2022) menunjukkan pentingnya top management support dan training. Penelitian ini menambahkan bahwa management commitment harus diterjemahkan ke mekanisme review yang observable, bukan hanya dukungan normatif.

Data governance menjadi implikasi penting lain. Dalam operasi shipping agency, satu perubahan data dapat berdampak pada dokumen, biaya, invoice, dan informasi pelanggan. Karena itu, data owner perlu ditentukan untuk setiap kelompok data kritis: identitas kapal dan job order, dokumen clearance, biaya dan purchase support, invoice dan outstanding, serta

customer-facing status. Setiap data owner harus memiliki batas waktu update dan escalation rule. Master data juga perlu distandardisasi agar nama principal, vessel, vendor, service type, port, dan cost item tidak memiliki variasi yang menyulitkan reporting. Tanpa data governance, business intelligence atau predictive analytics pada fase lanjut akan mewarisi kualitas data yang tidak konsisten.

Customer Portal perlu diposisikan sebagai output dari internal process quality, bukan proyek front-end yang terpisah. Informasi pada portal berasal dari proses dan input internal; karena itu, reliability eksternal tidak dapat lebih baik daripada disiplin internal. Hal ini sejalan dengan konsep supply chain visibility: visibility hanya bernilai jika data tepat waktu, relevan, dan dipercaya. Helo dan Thai (2024) menunjukkan pentingnya tracking and tracing dalam Logistics 4.0, sedangkan Yang dan Lin (2024) menekankan hubungan antara digital platform adoption, digital transformation, dan organizational performance. Bagi PKG, implikasinya adalah portal development harus berjalan bersamaan dengan governance status, cut-off update, role-based access, data security, dan service recovery ketika terdapat perbedaan informasi.

Pada aspek keamanan, peningkatan integrasi dan akses mobile harus diikuti security-by-design. Setiap role perlu memiliki access control yang sesuai dengan kewenangan, terutama untuk data biaya, invoice, pelanggan, dan dokumen kapal. Audit trail harus dipertahankan untuk aktivitas kritis; credential sharing harus dihindari; backup, password policy, dan incident handling harus terdokumentasi. Semakin luas portal dan integrasi API, semakin besar pula attack surface. Karena itu, roadmap digital tidak boleh menempatkan security sebagai pekerjaan setelah fitur selesai, tetapi sebagai enabler yang dikembangkan bersamaan dengan architecture dan governance.

Pada fase integrasi eksternal, feasibility menjadi prinsip penting. Tidak seluruh sistem pemerintah, regulator, principal, atau vendor menyediakan API atau akses integrasi yang sama. Oleh karena itu, keputusan integrasi harus mempertimbangkan nilai bisnis, kesiapan teknis, legal basis, keamanan, ownership data, dan risiko ketergantungan. Dalam beberapa kondisi, integrasi penuh belum ekonomis dan controlled manual interface masih dapat dipertahankan selama data dan tanggung jawab jelas. Strategi tersebut lebih realistis dibanding memaksakan automasi total. Digital transformation yang matang tidak identik dengan menghilangkan seluruh aktivitas manual, tetapi dengan memastikan setiap handoff memiliki kontrol, traceability, dan keputusan yang tepat.

Implikasi bagi perusahaan shipping agency lain adalah pentingnya memulai transformasi dari proses yang paling menentukan service visibility dan financial control. Job order, document readiness, approval, cost control, invoicing, outstanding, dan customer update merupakan candidate process yang memiliki keterkaitan langsung dengan customer experience serta cash conversion. Namun, model penelitian ini tidak diposisikan sebagai one-size-fits-all blueprint. Setiap perusahaan perlu menilai ukuran organisasi, complexity layanan, maturity SDM, regulasi lokal, dan existing system. Kontribusi model berada pada logika urutannya: identifikasi input dan process, tetapkan enabler, ukur output, lalu evaluasi outcome. Logika ini memungkinkan adaptasi tanpa kehilangan prinsip governance.

Secara akademik, penelitian ini memperkaya pembahasan digitalisasi maritim dengan memindahkan fokus dari teknologi spesifik menuju mekanisme penciptaan nilai. Banyak penelitian menilai platform, IoT, tracking, atau digital adoption; penelitian ini menunjukkan bahwa pada shipping agency, nilai juga dihasilkan dari integrasi proses administratif-operasional yang sering dianggap back-office. Ketika document control, approval, financial chain, customer visibility, dan auditability digabungkan dalam satu workflow, ERP berfungsi sebagai coordination infrastructure. Novelty tersebut bersifat kontekstual dan integratif: bukan teknologi baru, melainkan cara menjelaskan bagaimana teknologi, proses, manusia, data, dan environment berinteraksi untuk menghasilkan efektivitas operasional.

Tabel 4. Matriks Kendala dan Respons Penguatan Berdasarkan TOE

Dimensi	Kendala Utama	Risiko Operasional	Respons Penguatan
Technology	Performance, compatibility, security, external integration	Lambat, akses tidak stabil, data terfragmentasi	Capacity review, testing, security, integration feasibility
Organization	Disiplin input, SOP/KPI belum kuat, training	Dashboard/portal tidak akurat; dual process	Mandatory input, data owner, KPI compliance, training, management review
Environment	Ketergantungan regulator, principal, vendor, sistem eksternal	Redundant input, proses terputus, keterbatasan otomatisasi	Controlled interface, API bila feasible, governance pertukaran data

Sumber: Sintesis thematic analysis dan TOE Framework; diolah oleh peneliti (2026)

7. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu dan State of the Art

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, temuan PKG memiliki irisan sekaligus perbedaan penting. Studi Gavalas et al. (2022) membuktikan hubungan antara digital adoption dan efficiency pada perusahaan maritim pada level industri. Penelitian ini memperdalam mekanisme pada level perusahaan dengan menunjukkan bahwa efficiency benefit tidak muncul langsung dari adoption, tetapi melalui kualitas proses internal: kelengkapan data, disiplin update, dokumentasi approval, dan keterhubungan financial chain. Dengan demikian, penelitian ini memberi penjelasan mikro terhadap kondisi yang membuat digital adoption menghasilkan atau gagal menghasilkan operational effectiveness.

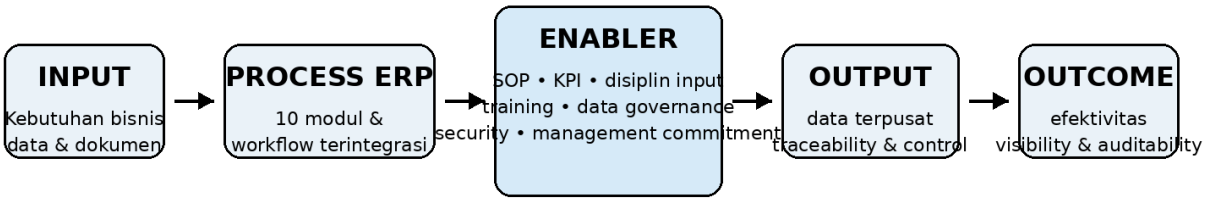
Raza et al. (2023) mengidentifikasi people, culture, agility, dan change management sebagai faktor fundamental dalam digital transformation maritime logistics. Temuan PKG mengkonkretkan faktor tersebut melalui variabel operasional yang dapat dikelola, yaitu SOP berbasis ERP, KPI compliance, training, data owner, dan management review. Kontribusi ini penting bagi perusahaan menengah karena konsep change management sering terlalu umum untuk diterjemahkan menjadi tindakan. Dalam model penelitian, faktor organisasi tersebut ditempatkan sebagai enabler yang memiliki hubungan langsung dengan kualitas output sistem.

Pada aspek platform dan visibility, Yang dan Lin (2024) menunjukkan bahwa digital logistics platform adoption mendorong digital transformation, namun pengaruh langsung platform terhadap performance tidak selalu signifikan. Temuan PKG memberikan penjelasan yang sejalan: Customer Portal tidak secara otomatis menghasilkan customer value. Portal menjadi bernilai ketika status internal akurat, update tepat waktu, dan akses dikelola dengan baik. Artinya, platform eksternal adalah representasi kualitas proses internal. Temuan ini memperkuat alasan mengapa penelitian menempatkan customer visibility pada output sekaligus outcome yang bergantung pada enabler internal.

Studi ERP pada SMEs menekankan process fit, organizational learning, training, dan management support (Rupcic, 2021; Kakhki et al., 2022; Idilbi & Abu-Shanab, 2022). Penelitian ini konsisten dengan literatur tersebut, tetapi memperluas konteks pada perusahaan shipping agency yang menghadapi kompleksitas regulasi dan external systems. Pada konteks ini, keberhasilan ERP tidak hanya bergantung pada internal process fit; environment alignment juga menjadi penting. Perusahaan dapat memiliki user dan sistem yang siap tetapi tetap menghadapi redundant input atau handoff manual karena sistem eksternal tidak menyediakan integrasi. Hal inilah yang membuat TOE relevan sebagai supporting framework.

State of the art artikel ini akhirnya terletak pada integrasi tiga lapisan analisis: process integration, organizational enabler, dan external alignment. Literatur maritim terbaru bergerak menuju digital freight forwarding, platform adoption, tracking, dan data sharing; sementara literatur ERP berfokus pada implementation success, user adoption, dan organizational context. Artikel ini mempertemukan kedua aliran tersebut dalam konteks shipping agency dan menunjukkan bahwa ERP dapat berfungsi sebagai coordination infrastructure yang menghubungkan operational workflow dengan customer-facing visibility. Model Input-

Process-Enabler-Output-Outcome menyediakan representasi yang ringkas namun dapat diturunkan menjadi roadmap implementasi, KPI, dan tata kelola.



Sumber: Sintesis temuan PP1-PP5; diolah oleh peneliti (2026).

Gambar 1. Model Strategi Transformasi Digital Berbasis Enterprise Resource Planning

Model menjelaskan bahwa process ERP tidak secara otomatis menghasilkan outcome. Enabler menjadi mekanisme penghubung yang menentukan apakah modul, data, dan workflow benar-benar menghasilkan informasi yang akurat, kontrol yang konsisten, dan customer visibility yang dapat dipercaya. Model ini juga menjelaskan mengapa penambahan teknologi tanpa governance dapat menghasilkan paradox: sistem semakin lengkap tetapi kualitas keputusan tidak meningkat apabila input tidak disiplin atau ownership data tidak jelas. Secara teoritis, pola tersebut menggabungkan logika System Theory, Business Process Management, Digital Transformation, dan Technology-Organization-Environment dalam satu model operasional yang dapat diterapkan secara bertahap.

Tabel 5. Roadmap Pengembangan Enterprise Resource Planning

Horizon	Fokus	Program Utama	Indikator Observable
0-6 bulan	Governance & adoption	SOP ERP; mandatory input; data owner; KPI compliance; training; management review	Status konsisten; kelengkapan input naik; exception ditindaklanjuti
6-18 bulan	Process optimization	Notification; completion alert; portal; security; performance optimization; financial process review	Follow-up manual turun; portal lebih andal; kontrol meningkat
18-36 bulan	Integration & scalability	API feasibility; BI; predictive monitoring; mobile; scalability; best-practice documentation	Redundant input turun; analytics tersedia; mobile stabil; model dapat direplikasi

Sumber: Sintesis hasil penelitian dan validasi ahli (2026)

Tabel 6. Ringkasan Jawaban Lima Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Jawaban Ringkas
PP1 Implementasi	ERP telah berjalan lintas fungsi dan mengubah workflow menjadi lebih terpusat; efektif pada fungsi inti tetapi belum optimal secara menyeluruh.
PP2 Kontribusi efektivitas	ERP berkontribusi pada pemusatan data, standardisasi proses, document control, financial control, customer visibility, dan auditability.
PP3 Kekuatan/kelemahan	Kekuatan: integrasi, transparency, traceability, flexibility. Kelemahan: governance, adoption, technical optimization, interoperability.
PP4 Kendala	Kendala bersifat multidimensi pada technology, organization, dan environment; disiplin SDM menjadi isu penyeimbang penting.
PP5 Rekomendasi	Pengembangan dilakukan bertahap: fondasi penggunaan -> optimalisasi proses -> integrasi dan skalabilitas.

Sumber: Diolah oleh peneliti (2026)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian menunjukkan bahwa implementasi Enterprise Resource Planning pada PT Pelayaran Kencana Global telah berfungsi sebagai strategi transformasi digital internal yang mengintegrasikan proses inti dari job order sampai audit trail dan mengubah pola kerja menjadi lebih terpusat, terdokumentasi, dan dapat ditelusuri. Sistem berkontribusi pada efektivitas melalui sentralisasi data, standardisasi workflow, document control, financial control, customer visibility, dan auditability. Kekuatan utama berada pada integrasi, transparency, traceability, dan fleksibilitas sistem internal, sedangkan kelemahan berada pada konsistensi penggunaan, proses manual yang masih tersisa, performa/compatibility, kematangan customer portal, dan external integration. Kendala bersifat multidimensi pada technology, organization, dan environment, dengan disiplin input, SOP, KPI, training, data governance, dan management commitment sebagai faktor organisasi yang menentukan. Strategi pengembangan paling relevan dilakukan bertahap melalui penguatan governance dan adoption, process optimization, lalu integration dan scalability. Model Input-Process-Enabler-Output-Outcome menegaskan bahwa nilai transformasi digital tidak dihasilkan oleh fitur secara otomatis, melainkan ketika proses digital ditopang oleh enabler yang membuat data, workflow, dan tanggung jawab organisasi konsisten.

Keterbatasan

Penelitian menggunakan studi kasus tunggal pada satu perusahaan shipping agency sehingga hasil tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan secara statistik ke seluruh industri. Penilaian efektivitas bersifat kualitatif dan berfokus pada proses serta pengalaman pengguna, sehingga tidak menghitung perubahan cycle time, error rate, atau financial performance secara longitudinal. Selain itu, penelitian dilakukan pada fase ketika ERP masih berkembang sehingga beberapa fungsi dan integrasi dapat berubah setelah periode penelitian. Keterbatasan tersebut tidak mengurangi validitas kontekstual, tetapi membatasi ruang klaim hasil.

Saran

Perusahaan disarankan memprioritaskan governance penggunaan sebelum menambah fitur baru melalui penyelarasan SOP, mandatory input, data owner, KPI compliance, training, dan management review. Pengembangan teknis berikutnya dapat diarahkan pada notification, portal reliability, security/access control, mobile compatibility, performance optimization, dan integrasi bertahap dengan sistem eksternal yang memungkinkan. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan beberapa perusahaan shipping agency, menggunakan desain longitudinal,

menggabungkan ukuran kuantitatif seperti cycle time dan error rate, serta menguji model Input-Process-Enabler-Output-Outcome pada konteks perusahaan logistik lain.

Kontribusi Author

Lisa Yulia berkontribusi pada konseptualisasi penelitian, pengumpulan data, analisis data, interpretasi hasil, dan penyusunan naskah. Co-author berkontribusi dalam pengembangan kerangka ilmiah, penelaahan metodologi, interpretasi hasil, supervisi akademik, serta penyempurnaan naskah. Seluruh author harus membaca dan menyetujui versi akhir artikel sebelum submission.

Pernyataan Pengungkapan AI

Dalam penyusunan naskah ini, penulis menggunakan teknologi kecerdasan buatan generatif sebagai alat bantu penyuntingan bahasa, peringkasan, dan penataan struktur naskah. Seluruh data penelitian, analisis, interpretasi, verifikasi sumber, keputusan akademik, dan persetujuan akhir telah diperiksa kembali oleh penulis dan menjadi tanggung jawab penuh para penulis.

Acknowledgment

Penulis menyampaikan terima kasih kepada manajemen dan seluruh informan PT Pelayaran Kencana Global, pelanggan, serta expert validator yang telah memberikan akses, waktu, dan informasi dalam proses penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada Program Studi Magister Manajemen Transportasi Institut Transportasi dan Logistik Trisakti atas bimbingan akademik selama penelitian.

REFERENSI

Braun, V., & Clarke, V. (2021). Thematic analysis: A practical guide. SAGE Publications.

Brunila, O. P., Kunnaala-Hyrkki, V., & Inkinen, T. (2021). Hindrances in port digitalization? Identifying problems in adoption and implementation. European Transport Research Review, 13, 62. https://doi.org/10.1186/s12544-021-00523-0

Chatti, H., Radouche, T., & Asfoura, E. (2021). Framework for the evaluation of the ERP implementation success: Case study in SMEs. Journal of Management Information and Decision Sciences, 24(4), 1-25.

Daft, R. L. (2021). Organization theory and design (13th ed.). Cengage Learning.

Gavalas, D., Syriopoulos, T., & Roumpis, E. (2022). Digital adoption and efficiency in the maritime industry. Journal of Shipping and Trade, 7, 11. https://doi.org/10.1186/s41072-022-00111-y

Helo, P., & Thai, V. V. (2024). Logistics 4.0 - digital transformation with smart connected tracking and tracing devices. International Journal of Production Economics, 275, 109336. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109336

Idilbi, M., & Abu-Shanab, E. A. (2022). Critical success factors for ERP implementation. International Journal of Technology and Human Interaction, 18(1), 1-22. https://doi.org/10.4018/IJTHI.297613

Iman, N., Amanda, M. T., & Angela, J. (2022). Digital transformation for maritime logistics capabilities improvement: Cases in Indonesia. Marine Economics and Management, 5(2), 188-212. https://doi.org/10.1108/MAEM-01-2022-0002

Kakhki, M. D., Gargeya, V. B., & Mousavi, R. (2022). ERP systems transition in small manufacturing companies: The tale of two countries. International Journal of Business Information Systems, 40(4), 441-463. https://doi.org/10.1504/IJBIS.2022.124932

Liu, Y., Zhao, S., & Zhao, S. (2025). Adoption of digital logistics platforms in the maritime logistics industry: Based on diffusion of innovations and extended technology acceptance. Humanities and Social Sciences Communications, 12, 791.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.). SAGE Publications.

Mollaoglu, M., & Gul, M. (2026). Digital transformation in container shipping: Evaluation of factors and strategies from a firm-based perspective. Maritime Policy & Management, 53(5), 1020-1055. https://doi.org/10.1080/03088839.2025.2552756

Mvubu, M., & Naude, M. J. (2024). Digital transformation at third-party logistics providers: Challenges and best practices. Journal of Transport and Supply Chain Management, 18, a1023. https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.1023

Putra, I. M. Y. D., & Nusraningrum, D. (2022). Enterprise Resource Planning implementation: User satisfaction on service information system quality. MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen, 12(3), 443-458. https://doi.org/10.22441/jurnal_mix.2022.v12i3.006

Ramdany, K., & Bahari, A. (2024). Digital transformation in higher education through the implementation of Enterprise Resource Planning. Journal of Applied Managerial Accounting, 8(2), 310-319. https://doi.org/10.30871/jama.v8i2.8454

Raza, Z., Woxenius, J., Altuntas Vural, C., & Lind, M. (2023). Digital transformation of maritime logistics: Exploring trends in the liner shipping segment. Computers in Industry, 145, 103811. https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103811

Rupcic, N. (2021). Implementing enterprise resource planning in SMEs: The consultants' perspective. International Journal of Business Information Systems, 37(4), 467-490. https://doi.org/10.1504/IJBIS.2021.117001

Sanchez-Gonzalez, P. L., Diaz-Gutierrez, D., & Nunez-Rivas, L. R. (2022). Digitalizing maritime containers shipping companies: Impacts on their processes. Applied Sciences, 12(5), 2532. https://doi.org/10.3390/app12052532

Seo, J., & Lee, B. K. (2023). Digitalization strategies and evaluation of maritime container supply chains. Business Process Management Journal, 29(1), 1-21. https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2022-0241

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research, 122, 889-901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

Wynn, M., Ilyas, J., Isleyen, O. F., Bruntrup, H., & Metin, B. (2024). Reassessing critical success factors for ERP implementation in the digital era. Digital Technologies Research and Applications, 3(2). https://doi.org/10.54963/dtra.v3i2.297

Yang, C. S., & Lin, M. S. M. (2024). The impact of digitalization and digital logistics platform adoption on organizational performance in maritime logistics of Taiwan. Maritime Policy & Management, 51(8), 1884-1901. https://doi.org/10.1080/03088839.2023.2234911

Zeng, F., Chen, A., Xu, S., Chan, H. K., & Li, Y. (2025). Digitalization in the maritime logistics industry: A systematic literature review of enablers and barriers. Journal of Marine Science and Engineering, 13(4), 797. https://doi.org/10.3390/jmse13040797