

Peran Implementasi Enterprise Resource Planning (ERP) Dalam Kinerja Bisnis Perusahaan Di Indonesia

Lily Indah Pratiwi^{1*}, Desy Ismah Anggraini², M. Sodikin³

^{1,2,3}Pogram Studi Akutansi, Universitas Wijaya Putra Surabaya

Email: lilyindahpratiwi@uwp.ac.id¹, desyismah@uwp.ac.id², sodikin@uwp.ac.id³

^{*}Lily Indah Pratiwi

Abstrak

Pendahuluan/Tujuan Utama: Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) adalah solusi perangkat lunak komprehensif yang mengintegrasikan berbagai proses dan fungsi bisnis di seluruh organisasi. Sistem ERP banyak digunakan dalam organisasi modern untuk merampingkan operasi, meningkatkan pengambilan keputusan, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. **Masalah Latar Belakang:** Meskipun sebagian besar penelitian menunjukkan hubungan positif antara ERP dan berbagai aspek kinerja bisnis, sifat pasti dari dampak ini dapat bergantung pada faktor-faktor seperti metrik kinerja spesifik yang diperiksa, konteks industri, dan bagaimana ERP berinteraksi dengan proses dan strategi bisnis lainnya. **Kebaruan:** penelitian dapat mengeksplorasi lebih lanjut untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang peran ERP dalam meningkatkan kinerja bisnis. **Metode Penelitian:** Penelitian ini dilakukan pada Perusahaan Manufaktur yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2016-2021 dengan mengakses data secara online di www.idx.co.id dan di situs resmi perusahaan. Teknik analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). **Temuan/Hasil:** Sistem ERP secara signifikan meningkatkan manajemen keuangan dengan menyediakan data keuangan real-time, yang mengarah pada perkiraan dan penganggaran yang lebih akurat, yang pada akhirnya meningkatkan pengambilan keputusan keuangan dan alokasi aset. **Kesimpulan:** Artikel ini lebih lanjut menyelidiki dampak sistem ERP pada kinerja bisnis, mengutip penelitian sebelumnya yang menunjukkan efek positif pada kinerja karyawan, hasil keuangan, dan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Business Performance; Efisiensi Operasional; Enterprise Resource Planning (ERP); Integrasi Sistem; Sustainability

Abstract

Introduction/Key Objectives: An Enterprise Resource Planning (ERP) system is a comprehensive software solution that integrates various business processes and functions across an organization. ERP systems are widely used in modern organizations to streamline operations, improve decision-making, and improve overall productivity. **Background Issues:** Although most research shows a positive relationship between ERP and various aspects of business performance, the exact nature of these impacts can depend on factors such as the specific performance metrics examined, the industry context, and how ERP interacts with business processes and strategies. **Other. Novelty:** research can be explored further to provide a more comprehensive understanding of ERP's role in improving business performance.

Research Method: This research was conducted on Manufacturing Companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) in 2016-2021 by accessing data online at www.idx.co.id and on the company's official website. The statistical analysis technique used in this study is Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Findings/Results: ERP systems significantly improve financial management by providing real-time financial data, leading to more accurate forecasting and budgeting, which ultimately improves financial decision-making and asset allocation. Conclusion: This article further investigates the impact of ERP systems on business performance, citing previous research that showed positive effects on employee performance, financial results, and overall company performance.

Kata kunci: Business Performance; Operational Efficiency; Enterprise Resource Planning (ERP); System Integration; Sustainability

DOI: <https://doi.org/10.32503/akuntansi.v6i2.7951>

Diterima 23 September 2025; Direvisi 7 Oktober 2025; Disetujui 5 Desember 2025

PENDAHULUAN

Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) adalah solusi perangkat lunak komprehensif yang mengintegrasikan berbagai proses dan fungsi bisnis di seluruh organisasi. Sistem ini menawarkan basis data terpusat dan serangkaian aplikasi terintegrasi untuk mengelola operasi bisnis inti secara efisien (Aslam et.al, 2022). Sistem ERP banyak digunakan dalam organisasi modern untuk merampingkan operasi, meningkatkan pengambilan keputusan, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan (Jo & Park, 2023).

Sistem ERP terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang terus berubah. Saat ini, integrasi teknologi baru seperti Blockchain dan Big Data dengan sistem ERP menunjukkan janji dalam mengatasi keterbatasan saat ini dan meningkatkan responsivitas ERP (Bandara et.al, 2023). Saat organisasi menavigasi lanskap pemilihan dan implementasi ERP yang kompleks, faktor-faktor seperti kualitas sistem, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan sistem ini (Jo&Park, 2023)., sistem ERP memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih tepat yang mendukung praktik berkelanjutan (Bataineh et.al, 2022).

Sistem ERP berdampak positif pada kinerja perusahaan dengan meningkatkan kompetensi manajemen rantai pasokan (Bataineh et.al, 2022). Integrasi ini memungkinkan koordinasi yang lebih baik dan proses yang disederhanakan di seluruh organisasi. Kemudian operasi bisnis yang ditingkatkan, yakni sistem ERP membantu bisnis menghemat waktu dan tenaga dalam mengelola proyek dan memanfaatkan sumber daya, mengotomatiskan proses, dan mengurangi kesalahan (Thanh, 2022). Otomatisasi dan sentralisasi data ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional. Selanjutnya, manajemen dan integritas data. Sistem ERP menawarkan basis data terpusat untuk menyimpan informasi penting bisnis, meskipun hal ini menimbulkan kekhawatiran tentang integritas data dan titik kegagalan tunggal (Aslam et.al, 2022).

Berbagai alasan untuk implementasi ERP telah diidentifikasi, seperti meningkatkan kinerja bisnis, memposisikan organisasi untuk pertumbuhan, mengurangi modal kerja, dan melayani pelanggan dengan lebih baik (Panorama Consulting Solutions, 2018). Implementasi sistem ERP di organisasi mana pun dapat

mengurangi waktu dan biaya untuk menjalankan berbagai proses kerja, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi dan efektivitas organisasi (Subramoniam dkk., 2019). Kinerja bisnis biasanya diukur menggunakan indikator keuangan seperti Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Net Profit Margin (NPM), dan Earnings Per Share (EPS). Metrik ini memberikan wawasan tentang profitabilitas dan efisiensi perusahaan dari perspektif yang berbeda.

ROA dan ROE banyak digunakan untuk menilai kinerja keuangan perusahaan di berbagai industri. Misalnya, di sektor pertanian Slovakia, ROA dan ROE ditemukan secara signifikan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti ukuran perusahaan dan intensitas modal (Lehenchuck et.al., 2022). Demikian pula, di industri telekomunikasi AS, komponen struktur modal seperti total liabilitas terhadap rasio total aset berdampak signifikan pada ROA (Habibniya et.al., 2022). Menariknya, pentingnya indikator kinerja ini dapat bervariasi di seluruh sektor dan studi. Di pasar saham UEA, ROE ditemukan sebagai prediktor harga saham yang paling signifikan, sedangkan ROA adalah yang paling tidak signifikan (Mohamed et.al., 2021). Namun, di sektor perbankan Eropa, baik ROA maupun ROE sama pentingnya dalam menilai profitabilitas bank (Ercegovac et.al., 2021).

Meskipun ROA, ROE, NPM, dan EPS semuanya merupakan indikator kinerja bisnis yang berharga, kepentingan relatifnya mungkin tergantung pada industri, wilayah, dan konteks penelitian tertentu. Sangat penting untuk mempertimbangkan beberapa metrik kinerja untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang kesehatan keuangan dan efisiensi operasional perusahaan (Dhar&Chowdury, 2021). Oleh karena itu, tujuan adanya penelitian ini adalah mengeksplorasi lebih lanjut untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang peran ERP dalam meningkatkan kinerja bisnis menggunakan metrik kinerja bisnis yakni ROA, ROE, NPM dan EPS.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Enterprise Resource Planning (ERP)

Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) adalah paket perangkat lunak yang kompleks dan sangat terintegrasi yang dirancang bagi organisasi bisnis untuk mengelola dan merampingkan operasi mereka (Kitsantas, 2022). Sistem ini menawarkan serangkaian aplikasi terintegrasi dengan basis data pusat bersama, memungkinkan pengelolaan proses bisnis yang efisien (Aslam et al., 2022). Sistem ERP biasanya terdiri dari beberapa komponen utama yakni Sistem Informasi Akuntansi (SIA): Ini membentuk modul inti dari setiap sistem ERP, yang secara tradisional dirancang sebagai sistem terpusat (Faccia & Petratos, 2021). Kemudian Manajemen Rantai Pasokan. Sistem ERP bertujuan untuk meningkatkan efisiensi rantai pasokan perusahaan (Bataineh et al., 2022). Selanjutnya, Manajemen Sumber Daya Manusia merupakan komponen umum dari sistem ERP. Yang terakhir, Manajemen Hubungan Pelanggan.

Saat ini sistem ERP berkembang dengan integrasi teknologi baru. Misalnya, teknologi blockchain sedang dieksplorasi untuk mengatasi keterbatasan sistem terpusat, terutama dalam hal keamanan dan privasi (Faccia & Petratos, 2021). Integrasi ini dapat memfasilitasi interaksi yang lebih dekat antara perusahaan di seluruh dunia, mengatasi keterbatasan sistem ERP tradisional (Kitsantas, 2022). Kesimpulannya, sistem ERP adalah solusi perangkat lunak komprehensif yang mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis ke dalam sistem terpadu. Mereka dirancang untuk meningkatkan

efisiensi organisasi, produktivitas, dan pengambilan keputusan dengan menyediakan platform terpusat untuk manajemen data dan otomatisasi proses. Seiring kemajuan teknologi, sistem ERP terus berkembang, menggabungkan fitur dan kemampuan baru untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang berubah di era digital.

Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) telah berkembang secara signifikan dari waktu ke waktu, beradaptasi dengan kemajuan teknologi dan perubahan kebutuhan bisnis. Evolusi teknologi ERP dapat diamati melalui beberapa perkembangan utama: ERP (C-ERP) berbasis cloud mewakili kemajuan besar dalam teknologi ERP, menawarkan keunggulan seperti kemudahan penggunaan dan elastisitas sumber daya (Marinho et al., 2021). Pergeseran dari ERP on-premise tradisional ke solusi berbasis cloud ini telah memungkinkan organisasi untuk meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas operasional mereka. Transisi ke ERP berbasis cloud didorong oleh faktor-faktor seperti budaya organisasi, lingkungan peraturan, keunggulan relatif, dan kemampuan uji coba (Ahn & Ahn, 2020). Integrasi Teknologi Blockchain (BT) dengan sistem ERP menandai evolusi signifikan lainnya, mengantarkan era baru desentralisasi dan memungkinkan organisasi berfungsi dengan mulus dalam ekosistem terpadu (Kitsantas, 2022). Integrasi ini mengatasi keterbatasan sistem ERP tradisional, terutama dalam memfasilitasi interaksi yang lebih dekat antara perusahaan di seluruh dunia.

Evolusi teknologi ERP belum seragam di semua aspek. Sementara adopsi cloud dan integrasi blockchain mewakili kemajuan besar, beberapa penelitian telah menemukan bahwa faktor-faktor tertentu, seperti keterampilan, kompleksitas, dan keamanan data teknologi informasi dan komunikasi, tidak secara signifikan mempengaruhi niat untuk mengadopsi ERP berbasis cloud (Ahn & Ahn, 2020). Ini menunjukkan bahwa evolusi teknologi ERP lebih didorong oleh faktor organisasi dan lingkungan daripada oleh pertimbangan teknis saja. Kesimpulannya, evolusi teknologi ERP ditandai dengan pergeseran menuju solusi berbasis cloud, integrasi dengan teknologi baru seperti blockchain, dan fokus pada peningkatan kelincahan dan responsivitas organisasi. Seiring dengan bergerak bisnis menuju Industri 4.0 dan 5.0, sistem ERP terus berkembang, menggabungkan fitur-fitur seperti manajemen big data dan peningkatan responsivitas terhadap volume data yang besar (Bandara et al., 2023; Morawiec & Sołtysik-Piorunkiewicz, 2023). Evolusi berkelanjutan ini memastikan bahwa sistem ERP tetap menjadi alat penting untuk manajemen bisnis modern dan pengambilan keputusan.

Sistem Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP) menawarkan banyak manfaat dan tantangan bagi organisasi di berbagai industri. Penerapan sistem ERP dapat meningkatkan kinerja dan keberlanjutan bisnis secara signifikan. Sistem ERP mengintegrasikan proses, fungsi, dan data bisnis, yang mengarah pada peningkatan produktivitas dan efektivitas (Mandičák et al., 2022). Mereka dapat berdampak positif pada hasil keuangan, mengurangi biaya, dan meningkatkan pendapatan bagi perusahaan, terutama di sektor arsitektur, teknik, dan konstruksi (AEC) (Mandičák et al., 2022). Untuk usaha kecil dan menengah (UKM), penggunaan ERP telah terbukti meningkatkan kinerja keuangan dan non-keuangan (Almuhayfith & Shaiti, 2020).

Implementasi ERP menghadirkan beberapa tantangan. Adopsi sistem ERP menawarkan keunggulan seperti kemudahan penggunaan dan elastisitas sumber daya, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti budaya organisasi, lingkungan peraturan, dan vendor lock-in (Ahn & Ahn, 2020). Masalah keamanan dan penyesuaian data dapat menghambat niat adopsi (Ahn & Ahn, 2020). Selain itu, sifat terpusat dari sistem ERP

tradisional menimbulkan masalah jaminan integritas data dan kerentanan terhadap titik kegagalan tunggal (Aslam et al., 2022). Organisasi harus mempertimbangkan dengan cermat tantangan yang terkait dengan implementasi.

Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa sistem Enterprise Resource Planning (ERP) umumnya memiliki dampak positif pada kinerja bisnis yakni Implementasi ERP telah ditemukan berdampak positif pada kinerja karyawan di perusahaan pendidikan Peru, dengan manajemen proses memediasi hubungan ini (Cruz-Torres et al., 2021). Demikian pula, penggunaan ERP telah terbukti meningkatkan kinerja keuangan dan non-keuangan UKM Saudi (Almuhayfith & Shaiti, 2020). Dampak ERP pada kinerja perusahaan lebih lanjut didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa ERP yang ditingkatkan memengaruhi integrasi pemasok, integrasi internal, dan manajemen rantai pasokan hijau, yang pada gilirannya memengaruhi kinerja perusahaan (Tarigan et al., 2021). Namun, proyek ERP memiliki lebih banyak kegagalan daripada kisah sukses. Kegagalan ERP dapat disebabkan oleh berbagai alasan yang telah disebutkan dalam penelitian sebelumnya (Hall, 2002). Hanya 13 persen perusahaan yang memenuhi ekspektasi bisnis mereka, sementara lebih dari 50 persen perusahaan menunjukkan adopsi ERP yang tidak memuaskan (Panorama Consulting Group, 2017). Analisis Panorama Consulting Group (2017) terhadap 342 proyek ERP menghasilkan temuan bahwa 66 persen proyek ERP terlambat, 74 persen proyek melebihi anggaran, dan 37 persen proyek menerima manfaat kurang dari 50 persen seperti yang diharapkan.

Berbagai studi menunjukkan berbagai faktor yang dapat memengaruhi implementasi ERP (Alsayat dan Alenezi, 2018). Solusi ERP relatif mahal, dan proses implementasinya mungkin memakan waktu sekitar satu hingga dua tahun; namun, hal ini bergantung pada modul yang akan diimplementasikan dalam organisasi. Sebagaimana didokumentasikan dalam berbagai studi, proyek dapat gagal bahkan sebelum akhirnya diluncurkan dalam organisasi, sehingga faktor waktu tampaknya menjadi aspek penting dalam proses implementasi ERP (Mahmood, 2020). Penelitian sebelumnya juga mencerminkan perlunya identifikasi dan pemahaman berbagai isu dan tantangan implementasi ERP (Gupta dkk., 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami potensi tantangan yang mungkin dihadapi manajemen selama implementasi sistem ERP di berbagai organisasi. Untuk tujuan ini, kami menggunakan pendekatan terhadap perusahaan yang telah menggunakan implementasi ERP selama 3 tahun dan ingin melihat dampaknya terhadap kinerja bisnis dan menggali isu-isu paling kritis yang memerlukan pertimbangan lebih lanjut untuk keberhasilan implementasi ERP. Hasilnya akan bermanfaat bagi organisasi yang berencana mengadopsi sistem ERP di masa mendatang.

Beberapa kerangka teoritis menghubungkan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) dengan kinerja bisnis yakni kerangka kerja teknologi-organisasi-lingkungan (TOE), bersama dengan difusi inovasi dan model teori resistensi inovasi, telah digunakan untuk menganalisis adopsi sistem ERP berbasis cloud. Pendekatan komprehensif ini mengungkapkan bahwa faktor-faktor seperti budaya organisasi, lingkungan peraturan, keunggulan relatif, kemampuan uji coba, dan vendor lock-in secara signifikan mempengaruhi niat untuk mengadopsi ERP berbasis cloud, yang pada gilirannya memengaruhi kinerja bisnis (Ahn & Ahn, 2020).

Hubungan antara ERP dan inovasi model bisnis telah dieksplorasi menggunakan pemodelan persamaan struktural. Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi

ERP memoderasi dampak eksperimen BM terhadap kinerja BM, dengan perusahaan yang menerapkan ERP menunjukkan kinerja yang lebih baik tergantung pada tingkat kebaruan hilir dalam model bisnis mereka (Molina-Castillo et al., 2022).

Model teori penerimaan dan penggunaan teknologi terpadu (UTAUT) telah diperluas untuk memahami adopsi ERP di perguruan tinggi. Kerangka kerja ini memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi perilaku dan penerimaan sistem ERP, yang pada akhirnya memengaruhi kinerja organisasi (Bamufleh et al., 2020). Kerangka teoritis ini memberikan beragam perspektif tentang bagaimana sistem ERP memengaruhi kinerja bisnis, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti adopsi teknologi, inovasi model bisnis, dan konteks organisasi. Studi secara konsisten menunjukkan bahwa implementasi dan adopsi ERP yang sukses dapat mengarah pada peningkatan kinerja bisnis di berbagai sektor dan ukuran organisasi.

Pengembangan Hipotesis

Implementasi ERP terhadap Return on Assets (ROA)

Implementasi ERP berdampak positif pada kinerja karyawan, yang pada gilirannya dapat mengarah pada peningkatan kinerja organisasi (Cruz-Torres et al., 2021). Studi tersebut menemukan bahwa implementasi ERP memiliki dampak positif langsung pada kinerja karyawan, dan manajemen proses memediasi hubungan ini. Ini menunjukkan bahwa sistem ERP dapat meningkatkan efisiensi organisasi secara keseluruhan, yang berpotensi mengarah pada peningkatan ROA. Penelitian menunjukkan bahwa implementasi ERP dapat berpengaruh positif pada kinerja perusahaan melalui berbagai mekanisme. Misalnya, Tarigan et al. (2021) menunjukkan bahwa ERP yang ditingkatkan memengaruhi integrasi pemasok, integrasi internal, dan manajemen rantai pasokan hijau, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kinerja perusahaan. Peningkatan holistik dalam proses organisasi dan manajemen rantai pasokan ini berpotensi mengarah pada pemanfaatan aset yang lebih baik dan, akibatnya, ROA yang lebih tinggi. Menariknya, beberapa penelitian menyoroti pentingnya faktor-faktor tertentu dalam memastikan keberhasilan implementasi ERP dan dampaknya terhadap kinerja. Malik dan Khan (2020) mengidentifikasi faktor-faktor keberhasilan penting seperti komitmen manajemen puncak, manajemen proyek, manajemen perubahan, dan rekayasa ulang proses bisnis sebagai memiliki hubungan yang kuat dengan implementasi ERP yang sukses. Faktor-faktor ini bisa sangat penting dalam mewujudkan potensi manfaat ERP pada ROA.

H1: Implementasi ERP berpengaruh terhadap ROA

Penerapan ERP terhadap Return on Equity (ROE)

Implementasi ERP telah terbukti memiliki dampak positif pada kinerja perusahaan, yang dapat tercermin dalam metrik keuangan seperti ROE. Cruz-Torres et al. (2021) melaporkan bahwa implementasi ERP memiliki dampak positif dalam kinerja karyawan dan manajemen proses memiliki efek mediasi antara implementasi ERP dan kinerja (Cruz-Torres et al., 2021). Ini menunjukkan bahwa implementasi ERP dapat mengarah pada peningkatan manajemen proses, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Tarigan et al. (2021) menunjukkan bahwa "manajemen rantai pasokan hijau, integrasi internal, dan integrasi pemasok memediasi efek ERP yang ditingkatkan pada kinerja perusahaan" (Tarigan et al., 2021). Ini

menyiratkan bahwa hubungan antara implementasi ERP dan metrik kinerja keuangan seperti ROE dapat dimediasi oleh berbagai faktor organisasi.

H2: Implementasi ERP berpengaruh terhadap ROE

Implementasi ERP terhadap New Product Management (NPM)

Penelitian menunjukkan bahwa implementasi ERP secara positif mempengaruhi manajemen proses, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja karyawan (Cruz-Torres et al., 2021). Peningkatan dalam manajemen proses dan kinerja karyawan ini dapat diharapkan dapat berkontribusi pada NPM yang lebih efektif. Selain itu, implementasi ERP telah ditemukan memiliki dampak positif langsung pada kinerja perusahaan (Almuhayfith & Shaiti, 2020; Bataineh et al., 2022; Tarigan et al., 2021). Peningkatan keseluruhan dalam kinerja perusahaan ini kemungkinan akan meluas ke proses NPM juga.

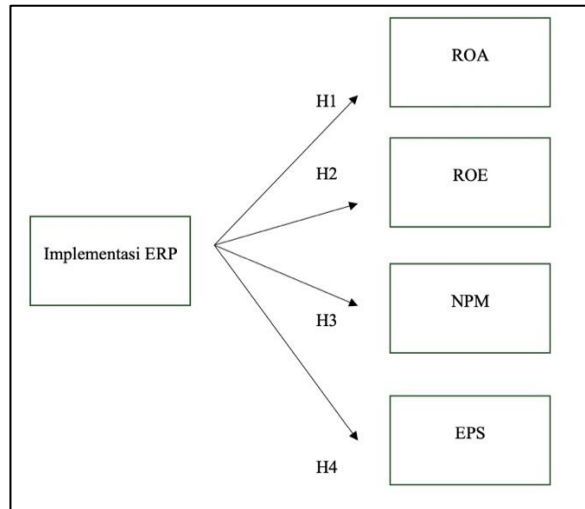
Keberhasilan implementasi ERP dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain komitmen manajemen puncak, manajemen proyek, manajemen perubahan, dan re-engineering proses bisnis (Malik & Khan, 2020). Faktor-faktor ini juga dapat berperan dalam seberapa efektif ERP berdampak pada NPM. Selain itu, adopsi teknologi baru seperti komputasi awan, data besar, dan blockchain dalam implementasi ERP berpotensi meningkatkan dampaknya terhadap NPM (Morawiec & Softysik-Piorunkiewicz, 2022). Hipotesis ini didukung oleh peningkatan yang diamati dalam manajemen proses, kinerja karyawan, dan kinerja perusahaan secara keseluruhan setelah implementasi ERP. Namun, dampak spesifik pada NPM dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti dukungan manajemen, kepuasan pengguna, dan pelatihan (Almuhayfith & Shaiti, 2020), serta kemampuan organisasi untuk memanfaatkan teknologi baru dalam implementasi ERP.

H3: Implementasi ERP berpengaruh terhadap NPM

Pengaruh ERP terhadap EPS

Implementasi ERP telah ditemukan berdampak positif pada kinerja perusahaan dan kinerja karyawan (Cruz-Torres et al., 2021; Tarigan et al., 2021). Manajemen proses memediasi hubungan antara implementasi ERP dan kinerja (Cruz-Torres et al., 2021). Selain itu, manajemen rantai pasokan hijau, integrasi internal, dan integrasi pemasok memediasi efek peningkatan ERP pada kinerja perusahaan (Tarigan et al., 2021). Walaupun implementasi ERP dapat menyebabkan peningkatan kinerja, ada juga tingkat kegagalan implementasi yang tinggi (Malik & Khan, 2020). Keberhasilan implementasi bergantung pada faktor-faktor seperti komitmen manajemen puncak, manajemen proyek, manajemen perubahan, dan rekayasa ulang proses bisnis (Malik & Khan, 2020). Selain itu, adopsi sistem ERP telah terbukti meningkatkan kinerja keuangan dan non-keuangan UKM (Almuhayfith & Shaiti, 2020). meskipun tidak ada bukti langsung yang menghubungkan implementasi ERP dengan EPS, dampak positif pada kinerja perusahaan menunjukkan bahwa implementasi ERP yang berhasil berpotensi mengarah pada peningkatan hasil keuangan, yang dapat berdampak positif pada EPS.

H4: Implementasi ERP berpengaruh terhadap EPS



Gambar 1 Model Kerangka Penelitian

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang dipilih untuk mempelajari dampak implementasi ERP terhadap kinerja bisnis bersifat kuantitatif, menggunakan data sekunder berupa laporan keuangan Perseroan dan metode analisis statistik. Pendekatan ini mencakup beberapa faktor: Pengumpulan data empiris menggunakan teknik purposive sampling melalui laporan keuangan Perusahaan yang terdaftar di BEI memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan informasi dari sejumlah besar pengguna dan organisasi ERP, memberikan perspektif yang luas tentang dampak implementasi ERP (Faccia&Petratos,2021). Penelitian ini dilakukan pada Perusahaan Manufaktur yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2016-2021 dengan mengakses data secara online di www.idx.co.id dan di situs resmi perusahaan. Teknik analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dan Structural Equation Modeling (SEM), yang digunakan untuk menguji hubungan antar variabel dan memvalidasi model yang diusulkan. Metode ini memungkinkan peneliti untuk memeriksa hubungan kompleks antara berbagai faktor secara bersamaan, memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dampak implementasi ERP terhadap kinerja bisnis. Pendekatan kuantitatif juga memungkinkan peneliti untuk mengukur indikator dan hasil kinerja tertentu, seperti metrik kinerja keuangan (Almuhayfith & Shaiti, 2020). Hal ini memungkinkan penilaian yang lebih objektif tentang dampak implementasi ERP pada berbagai aspek kinerja bisnis.

Proses Pengambilan Sampel

Tabel 1 Kriteria Pengambilan Sampel

No	Kriteria	Jumlah
1	Perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2016-2021	163
2	Perusahaan manufaktur yang belum menerapkan sistem ERP dari tahun 2016-2021 yang dideteksi dengan melakukan pengecekan terhadap pengungkapan informasi pada laporan tahunan perusahaan	(58)
3	Perusahaan manufaktur yang tidak diketahui pasti waktu implementasi sistem ERP	(26)

4	Perusahaan manufaktur yang sudah menerapkan sistem ERP sebelum tahun 2016-2021 yang dideteksi dengan melakukan pengecekan terhadap pengungkapan informasi terkait penerapan ERP dalam laporan tahunan Perusahaan	(39)
5	Perusahaan manufaktur yang belum berusia tiga tahun sejak ERP diterapkan	(3)
6	Perusahaan manufaktur yang tidak memiliki data laporan keuangan lengkap 3 tahun sebelum dan sesudah implementasi ERP Perusahaan manufaktur yang mengalami laba pada periode sebelum dan sesudah implementasi ERP	(21)
7		(9)
8	Jumlah Sampel Perusahaan	8
9	Jumlah tahun laporan keuangan perusahaan	6
10	Total sampel yang digunakan selama 6 tahun pengamatan, data per tahun	8x6=48

Perusahaan yang akan dijadikan sampel penelitian sebanyak 8 perusahaan berdasarkan kriteria tersebut dengan total sampel yang digunakan adalah 48 data analisis perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2016-2023 yang memenuhi kriteria. Adapun nama-nama perusahaan yang menjadi sampel dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 2 Sampel Perusahaan

No.	Kode	Nama Perusahaan	Tahun Implementasi
1	ALDO	Alkindo Naratama Tbk	2017
2	SMBR	Semen Baturaja (Persero) Tbk	2019
3	JPFA	Japfa Comfeed Indonesia Tbk	2019
4	MDKI	Emdeki Utama Tbk	2019
5	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk	2016
6	PBRX	Pan Brothers Tbk	2018
7	SMSM	Selamat Sempurna Tbk	2021
8	SIDO	Industri Jamu & Farmasi Sido Muncul Tbk	2018

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Outer Model

Uji Validitas Indikator dianggap valid jika faktor pemuatannya melebihi 0,5 untuk konstruksi spesifik yang dimaksudkan untuk diukur. Hasil dari SmartPLS 4.0 untuk faktor pemuatan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Loading Factor

	Path Coefficients
ERP1 -> EPS	0.320
ERP1 -> NPM	0.334
ERP1 ->ROA	0.106
ERP1 ->ROE	0.276
ERP2 -> EPS	0.315
ERP2 -> NPM	0.313
ERP2 ->ROA	0.341
ERP2 ->ROE	0.242
ERP3 -> EPS	0.299
ERP3 -> NPM	0.128

ERP3 ->ROA	0.265
ERP3 ->ROE	0.188
ERP4 -> EPS	0.084
ERP4 -> NPM	0.291
ERP4 ->ROA	0.240
ERP4 ->ROE	0.341

Sumber: Output SmartPLS4.0 diproses

Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap nilai memiliki beban faktor di atas 0,5 pada konstruksi yang ditargetkan. Uji korelasi diskriminatif dilakukan untuk menilai korelasi antara satu konstruksi dengan konstruksi lainnya. Jika nilai akar kuadrat AVE dari setiap konstruksi lebih besar dari nilai korelasi antara konstruksi dan konstruksi lain dalam model, dapat disimpulkan bahwa konstruksi memiliki tingkat validitas yang baik, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 4. Cross Loading

	EPS	ERP1	ERP2	ERP3	ERP4	NPM	ROA	ROE
EPS	1.000							
ERP1		1.000						
ERP2			1.000					
ERP3				1.000				
ERP4					1.000			
NPM						1.000		
ROA							1.000	
ROE								1.000

Sumber: Output SmartPLS4.0 diproses

Indikator dianggap valid ketika menunjukkan 83truct pemuatan tertinggi untuk konstruksi yang ditentukan, melampaui 83truct pemuatan untuk konstruksi lain (Hair et al., 2014). Seperti yang diilustrasikan dalam Tabel 2, 83truct pemuatan setiap 83tructura lebih besar untuk konstruksinya sendiri daripada untuk konstruksi lainnya.

Tabel 5. Uji Keandalan

	Cronbach Alfa	Composite Reliability
EPS	1.000	1.000
ERP1	1.000	1.000
ERP2	1.000	1.000
ERP3	1.000	1.000
ERP4	1.000	1.000
NPM	1.000	1.000
ROA	1.000	1.000
ROE	1.000	1.000

Inner Model

Uji R-Square

Setelah outer model memenuhi kriteria, selanjutnya melibatkan evaluasi model 83tructural, juga dikenal sebagai Inner Model. Di bawah ini adalah nilai R-Square untuk konstruksi:

Tabel 6. R-Square

	R-square
EPS	0.841
NPM	0.913
ROA	0.735
ROE	0.887

Sumber: Output SmartPLS4.0 diproses

Tabel 7. Path Analysis

Path Coefficients	T-statistics	P-value	Deskripsi
ERP1 -> EPS	3.142	0.002	Terdukung
ERP1 -> NPM	4.161	0.000	Terdukung
ERP1 ->ROA	0.817	0.414	Tidak terdukung
ERP1 ->ROE	2.882	0.004	Terdukung
ERP2 -> EPS	3.228	0.001	Terdukung
ERP2 -> NPM	3.579	0.000	Terdukung
ERP2 ->ROA	2.608	0.009	Terdukung
ERP2 ->ROE	3.248	0.001	Terdukung
ERP3 -> EPS	2.717	0.007	Terdukung
ERP3 -> NPM	1.520	0.129	Tidak terdukung
ERP3 ->ROA	1.785	0.074	Terdukung
ERP3 ->ROE	1.544	0.123	Terdukung
ERP4 -> EPS	0.809	0.419	Terdukung
ERP4 -> NPM	3.562	0.000	Terdukung
ERP4 ->ROA	1.484	0.138	Tidak terdukung
ERP4 ->ROE	3.454	0.001	Terdukung

Berikut adalah beberapa pembahasan tentang efek positif penerapan ERP terhadap Kinerja Bisnis. Adanya pemanfaatan aset yang lebih baik karena sistem ERP memberikan visibilitas yang lebih baik ke dalam penggunaan aset, memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan alokasi aset mereka dan mengurangi waktu. Sistem ERP memang memainkan peran penting dalam meningkatkan pemanfaatan aset melalui peningkatan visibilitas dan optimalisasi alokasi sumber daya. Hal ini terbukti dalam berbagai aspek operasi bisnis: Dalam manufaktur, sistem ERP dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi alokasi gerbang di bandara. Model alokasi gerbang tiga tujuan telah diusulkan untuk mengoptimalkan jarak berjalan kaki penumpang, menyeimbangkan waktu idle setiap gerbang, dan memaksimalkan penggunaan gerbang besar secara bersamaan (Deng et al., 2020). Pendekatan ini meningkatkan efisiensi praktis dan mengatasi masalah yang berkaitan dengan kenyamanan penumpang, ketahanan, dan biaya dalam manajemen bandara.

Adanya Manajemen inventaris yang ditingkatkan karena ERP membantu bisnis mempertahankan tingkat inventaris yang optimal, mengurangi biaya pembawaan, dan membebaskan modal untuk penggunaan yang lebih produktif. Sistem ERP yang ditingkatkan dapat secara signifikan meningkatkan manajemen inventaris, membantu bisnis mempertahankan tingkat inventaris yang optimal dan mengurangi biaya: Sistem ERP yang ditingkatkan mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis, termasuk manajemen inventaris, untuk memberikan visibilitas dan kontrol waktu nyata atas tingkat stok

(Tarigan et al., 2021). Integrasi ini memungkinkan perkiraan permintaan dan perencanaan inventaris yang lebih akurat, mengurangi risiko kehabisan stok atau kelebihan inventaris. Peningkatan akurasi dalam pengelolaan persediaan dapat menyebabkan pengurangan biaya pembawa dan membebaskan modal untuk penggunaan yang lebih produktif (Govindasamy & Antonidoss, 2021; Tusar & Sarker, 2022). Menariknya, sementara sistem ERP umumnya membantu mengoptimalkan tingkat inventaris, ada situasi di mana perusahaan mungkin dengan sengaja mempertahankan tingkat inventaris yang lebih tinggi karena alasan strategis. Misalnya, Hamm et al. (2021) mendokumentasikan bahwa manajer dapat menimbun kelebihan inventaris untuk mengurangi risiko operasional yang ditimbulkan oleh serikat pekerja dan mempertahankan daya tawar dalam negosiasi tenaga kerja. Ini menyoroti interaksi kompleks antara manajemen inventaris dan faktor bisnis lainnya.

Adanya manajemen keuangan yang lebih baik karena ERP menyediakan data keuangan waktu nyata, memungkinkan perkiraan dan penganggaran yang lebih akurat, yang dapat mengarah pada peningkatan pengambilan keputusan keuangan dan alokasi aset. Sistem ERP secara signifikan meningkatkan manajemen keuangan dengan menyediakan data keuangan waktu nyata, yang mengarah pada perkiraan dan penganggaran yang lebih akurat, yang pada akhirnya meningkatkan pengambilan keputusan keuangan dan alokasi aset (Lutfi et al., 2022). Integrasi bisnis dan keuangan melalui ERP tidak hanya memfasilitasi ekspansi bisnis tetapi juga meningkatkan tingkat manajemen secara keseluruhan, berkontribusi pada peningkatan daya saing inti (Ren, 2022).

Sistem ERP telah menawarkan banyak manfaat akan tetapi usaha kecil dan menengah (UMKM) lebih lambat untuk mengadopsinya. Namun, penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan ERP berdampak positif pada kinerja keuangan dan non-keuangan UMKM (Almuhayfith & Shaiti, 2020). Ini menunjukkan bahwa bahkan organisasi yang lebih kecil dapat memperoleh manfaat dari peningkatan kemampuan manajemen keuangan yang ditawarkan oleh sistem ERP. Sistem ERP memainkan peran penting dalam meningkatkan manajemen keuangan dengan menyediakan data real-time dan mengintegrasikan berbagai modul manajemen keuangan. Hal ini mengarah pada perkiraan yang lebih akurat, penganggaran yang lebih baik, dan pengambilan keputusan keuangan yang lebih baik. Meskipun tingkat adopsi dapat bervariasi, terutama di kalangan UKM, manfaat sistem ERP dalam manajemen keuangan jelas, menjadikannya alat penting bagi organisasi yang ingin mengoptimalkan kinerja keuangan dan alokasi sumber daya mereka.

Sistem ERP juga dapat mengakomodasi pertumbuhan bisnis tanpa investasi tambahan yang signifikan, memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan ROA, ROE, NPM, EPS mereka saat mereka berkembang. Sistem ERP memang dapat mengakomodasi pertumbuhan bisnis dan berpotensi meningkatkan metrik kinerja keuangan seperti ROA, ROE, NPM, dan EPS seiring dengan ekspansi perusahaan. Namun, hubungan antara implementasi ERP dan kinerja keuangan kompleks dan tidak selalu mudah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem ERP dapat meningkatkan kinerja bisnis dan metrik keuangan. Misalnya, penelitian tentang UKM Saudi menemukan bahwa penggunaan sistem ERP secara signifikan berdampak pada kinerja keuangan dan non-keuangan (Almuhayfith & Shaiti, 2020). Studi ini mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang berkontribusi pada keberhasilan implementasi ERP, termasuk dukungan manajemen, kepuasan pengguna, dan

pelatihan. Faktor-faktor ini secara positif mempengaruhi penggunaan ERP, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja UKM.

Penting untuk digarisbawahi bahwa dampak sistem ERP pada metrik keuangan dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor. Misalnya, sebuah studi tentang perusahaan Vietnam menemukan bahwa investasi dalam R&D, yang dapat difasilitasi oleh sistem ERP, memiliki dampak positif pada pendapatan, keuntungan, ROA, dan ROE (Tung & Binh, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa sistem ERP, dengan memungkinkan manajemen sumber daya dan pengambilan keputusan yang lebih baik, secara tidak langsung dapat berkontribusi pada peningkatan kinerja keuangan. Meskipun sistem ERP berpotensi meningkatkan metrik keuangan seiring pertumbuhan perusahaan, efektivitasnya bergantung pada implementasi dan pemanfaatan yang tepat. Integrasi teknologi baru seperti blockchain dengan sistem ERP dapat lebih meningkatkan kemampuan dan manfaatnya (Faccia & Petratos, 2021; Kitsantas, 2022). Perusahaan harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti budaya organisasi, lingkungan peraturan, dan keuntungan relatif saat mengadopsi atau meningkatkan sistem ERP untuk memaksimalkan potensi mereka dalam meningkatkan kinerja keuangan (Ahn & Ahn, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem ERP mengintegrasikan berbagai proses dan fungsi bisnis ke dalam platform terpadu, meningkatkan efisiensi dan kemampuan pengambilan keputusan. Teks tersebut menyoroti manfaat implementasi ERP, seperti peningkatan efisiensi rantai pasokan, peningkatan operasi bisnis, dan manajemen data yang lebih baik. Ini juga membahas tantangan yang terkait dengan adopsi ERP, termasuk masalah keamanan data dan perlunya kesiapan organisasi. Evolusi teknologi ERP, termasuk pergeseran menuju solusi berbasis cloud dan integrasi teknologi baru seperti blockchain, juga dieksplorasi. Teks ini lebih lanjut menyelidiki dampak sistem ERP pada kinerja bisnis, mengutip penelitian sebelumnya yang menunjukkan efek positif pada kinerja karyawan, hasil keuangan, dan kinerja perusahaan secara keseluruhan. Pentingnya faktor keberhasilan penting, seperti komitmen manajemen puncak dan manajemen perubahan, dalam memastikan implementasi ERP yang sukses juga ditekankan. Teks ini diakhiri dengan membahas potensi sistem ERP untuk mengakomodasi pertumbuhan bisnis dan meningkatkan metrik kinerja keuangan, sambil mengakui sifat kompleks dari hubungan ini dan pentingnya implementasi dan pemanfaatan yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn and H. Ahn, "Factors Affecting Intention to Adopt Cloud-Based ERP from a Comprehensive Approach," *Sustainability*, vol. 12, no. 16, p. 6426, Aug. 2020, doi: 10.3390/su12166426.
- Almuhayfith and H. Shaiti, "The Impact of Enterprise Resource Planning on Business Performance: With the Discussion on Its Relationship with Open Innovation," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 6, no. 3, p. 87, Sep. 2020, doi: 10.3390/joitmc6030087.
- Aslam, *et al.*, "Blockchain Based Enhanced ERP Transaction Integrity Architecture and PoET Consensus," *Computers, Materials & Continua*, vol. 70, no. 1, pp. 1089–1109, Jan. 2022, doi: 10.32604/cmc.2022.019416.

- Bandara, U. Jayawickrama, M. Subasinghage, F. Olan, H. Alamoudi, and M. Alharthi, “Enhancing ERP Responsiveness Through Big Data Technologies: An Empirical Investigation,” *Information Systems Frontiers*, vol. 26, no. 1, pp. 251–275, Feb. 2023, doi: 10.1007/s10796-023-10374-w.
- Bataineh, I. Abu-Alsondos, H. A. Salhab, and L. S. Al-Abba, “A structural equation model for analyzing the relationship between enterprise resource planning and digital supply chain management,” *Uncertain Supply Chain Management*, vol. 10, no. 4, pp. 1289–1296, Jan. 2022, doi: 10.5267/j.uscm.2022.7.011.
- Deng, W., Song, Y., Xu, J., & Zhao, H. (2020). A Novel Gate Resource Allocation Method Using Improved PSO-Based QEA. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 23(3), 1737–1745. <https://doi.org/10.1109/tits.2020.3025796>
- Dhar and M. A. F. Chowdhury, “Impact of Environmental Accounting Reporting Practices on Financial Performance,” *International Journal of Asian Business and Information Management*, vol. 12, no. 1, pp. 24–42, Jan. 2021, doi: 10.4018/ijabim.20210101.oa2.
- Ercegovic, I. Zdrilić, and I. Klinac, “Bank specific determinants of EU banks profitability after 2007 financial crisis,” *Management*, vol. 25, no. 1, pp. 89–102, Jun. 2020, doi: 10.30924/mjcmi.25.1.5.
- Faccia and P. Petratos, “Blockchain, Enterprise Resource Planning (ERP) and Accounting Information Systems (AIS): Research on e-Procurement and System Integration,” *Applied Sciences*, vol. 11, no. 15, p. 6792, Jul. 2021, doi: 10.3390/app11156792.
- Govindasamy, C., & Antonidoss, A. (2021). Enhanced Inventory Management Using Blockchain Technology Under Cloud Sector Enabled by Hybrid Multi-Verse with Whale Optimization Algorithm. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 21(02), 577–614. <https://doi.org/10.1142/s021962202150067x>
- Habibniya, S. Dsouza, M. R. Rabbani, N. Nawaz, and R. Demiraj, “Impact of Capital Structure on Profitability: Panel Data Evidence of the Telecom Industry in the United States,” *Risks*, vol. 10, no. 8, p. 157, Aug. 2022, doi: 10.3390/risks10080157.
- Hamm, S. J. W., Yang, D. G., Lee, W.-J., & Jung, B. (2021). Organized Labor and Inventory Stockpiling. *The Accounting Review*, 97(2), 241–266. <https://doi.org/10.2308/tar-2018-0117>
- Jo and D.-H. Park, “Mechanisms for successful management of enterprise resource planning from user information processing and system quality perspective,” *Scientific Reports*, vol. 13, no. 1, Aug. 2023, doi: 10.1038/s41598-023-39787-y.
- Kitsantas, “Exploring Blockchain Technology and Enterprise Resource Planning System: Business and Technical Aspects, Current Problems, and Future Perspectives,” *Sustainability*, vol. 14, no. 13, p. 7633, Jun. 2022, doi: 10.3390/su14137633.
- Kozlovská, P. Mésároš, and M. Spišáková, “Design of Economic Sustainability Supported by Enterprise Resource Planning Systems in Architecture, Engineering, and Construction,” *Buildings*, vol. 12, no. 12, p. 2241, Dec. 2022, doi: 10.3390/buildings12122241.

- Lehenchuk, I. Polishchuk, V. Khodakivsky, N. Valinkevych, and A. Raboshuk, "Analysis of financial performance determinants: evidence from Slovak agricultural companies," *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, vol. 8, no. 4, pp. 66–85, Dec. 2022, doi: 10.51599/are.2022.08.04.03.
- Malik, M. O., & Khan, N. (2020). Analysis of ERP implementation to develop a strategy for its success in developing countries. *Production Planning & Control*, 32(12), 1020–1035. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1784481>
- Mohamed, I. E. Ahmed, H. Hussain, and R. Mehdi, "Impact of corporate performance on stock price predictions in the UAE markets: Neuro-fuzzy model," *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, vol. 28, no. 1, pp. 52–71, Jan. 2021, doi: 10.1002/isaf.1484.
- Molina-Castillo, R. Rodríguez, C. López-Nicolas, and H. Bouwman, "The role of ERP in business model innovation: Impetus or impediment," *Digital Business*, vol. 2, no. 2, p. 100024, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.digbus.2022.100024.
- Morawiec and A. Sołtysik-Piorunkiewicz, "ERP System Development for Business Agility in Industry 4.0—A Literature Review Based on the TOE Framework," *Sustainability*, vol. 15, no. 5, p. 4646, Mar. 2023, doi: 10.3390/su15054646.
- Pizzi, G. Mastroleo, F. Caputo, and A. Venturelli, "The digitalization of sustainability reporting processes: A conceptual framework," *Business Strategy and the Environment*, vol. 33, no. 2, pp. 1040–1050, Aug. 2023, doi: 10.1002/bse.3544.
- Qureshi, "Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation for Sustainable Supply Chain Management," *Sustainability*, vol. 14, no. 22, p. 14779, Nov. 2022, doi: 10.3390/su142214779.
- Ren, S. (2022). Optimization of Enterprise Financial Management and Decision-Making Systems Based on Big Data. *Journal of Mathematics*, 2022(1), 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/1708506>
- Romagnoli, B. Maleki Vishkaei, P. De Giovanni, and C. Tarabu', "The Impact of Digital Technologies and Sustainable Practices on Circular Supply Chain Management," *Logistics*, vol. 7, no. 1, p. 1, Jan. 2023, doi: 10.3390/logistics7010001.
- Thanh, "Designing a MCDM Model for Selection of an Optimal ERP Software in Organization," *Systems*, vol. 10, no. 4, p. 95, Jul. 2022, doi: 10.3390/systems10040095.
- Tung, L. T., & Binh, Q. M. Q. (2021). The impact of R&D expenditure on firm performance in emerging markets: evidence from the Vietnamese listed companies. *Asian Journal of Technology Innovation, ahead-of-print(ahead-of-print)*, 447–465. <https://doi.org/10.1080/19761597.2021.1897470>
- Tusar, M. I. H., & Sarker, B. R. (2022). Spare parts control strategies for offshore wind farms: A critical review and comparative study. *Wind Engineering*, 46(5), 1629–1656. <https://doi.org/10.1177/0309524x221095258>