

**Implementation, Impact, and Development of ERP Systems in The 4.0 Era: A Literature Review****Ririn Akhriani<sup>1</sup>***[ririnakhriani@gmail.com](mailto:ririnakhriani@gmail.com)***Andi Batari Annisa Maknun<sup>2</sup>***[andibatari998@gmail.com](mailto:andibatari998@gmail.com)***Safa Rifha'atul Mahmuda Arpan<sup>3</sup>***[safarifha571@gmail.com](mailto:safarifha571@gmail.com)***Grace T. Pontoh<sup>4</sup>***[gracetpontoh@fe.unhas.ac.id](mailto:gracetpontoh@fe.unhas.ac.id)***Aini Indrijawati<sup>5</sup>***[ainindri@fe.unhas.ac.id](mailto:ainindri@fe.unhas.ac.id)***Magister Akuntansi, Pascasarjana Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Hasanuddin****ABSTRACT**

*Technological advancements, application, and system development help organizations track and improve their performance. The software system commonly used by organizations for a long time is Enterprise Resource Planning (ERP). The purpose of this study is to determine and analyze the implementation, impact, and improvement of accounting information system based ERP in the 4.0 era. This research was conducted using the Systematic Literature Review (SLR) method. This study found that ERP has a big role in the 4.0 era. Namely, the implementation of ERP systems provides benefits including increased flexibility, providing more and better quality information, and improving the quality of financial statements. The limitations in this study lie in previous research which still does not discuss the 4.0 era. So it is recommended for further research to use variables outside of this study.*

**Keywords:** ERP, implementation, impact, development accounting information system (AIS), ERP 4.0

**1. PENDAHULUAN**

Persaingan di era bisnis global semakin kompleks, sehingga mendorong setiap perusahaan untuk terus meningkatkan sistem yang digunakan dalam perusahaan. upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan kinerja di dalam perusahaan yakni dengan memanfaatkan integrasi sistem informasi. Karena dengan penggunaan sistem informasi yang terintegrasi dapat mengurangi terjadinya bias dan meningkatkan efisiensi serta keefektifan dalam menjalankan proses kegiatan operasional di dalam perusahaan. Manfaat dari penggunaan informasi dalam dunia bisnis umumnya terdiri dari (1) Mudah dalam melakukan komunikasi, (2) Dapat membantu dalam mengawasi pergerakan operasional dalam perusahaan, (3) Dapat menghemat biaya produksi dan operasional, (4) Akses dalam hubungan bisnis dan teknologi di dalamnya lebih mudah (Nazara et al., 2022). Persaingan era ini menciptakan tantangan baru bagi perusahaan agar dapat bertahan dan berhasil, hal yang dapat dilakukan dalam organisasi yakni memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan memberikan respons yang memadai terhadap lingkungan bisnis (Sardo & Alves, 2018).

Kemajuan teknologi, pengembangan aplikasi dan sistem membantu organisasi dalam melacak dan meningkatkan kinerjanya. Sistem perangkat lunak yang umum digunakan oleh sejak lama organisasi yakni Enterprise Resource Planning (ERP), perangkat lunak akuntansi sebagian besar berhubungan dengan transaksi akuntansi keuangan termasuk penggajian, hutang, piutang, neraca saldo dan laporan keuangan (Faccia & Petratos, 2021; Sardo & Alves, 2018). Sistem ERP telah secara signifikan mengubah cara data bisnis dikumpulkan, disimpan, disebarluaskan dan digunakan. Perubahan sistem ini mempengaruhi proses akuntansi (Nguyen et al., 2021). Organisasi memerlukan informasi mengenai

akuntansi dalam manajemen masalah jangka pendek dan jangka panjang, dengan informasi tersebut memberikan pengetahuan mengenai pengendalian dan pengawasan bisnis di berbagai bidang termasuk kas, biaya dan pengeluaran. Informasi akuntansi ini juga membawa perencanaan bisnis strategis jangka panjang, khususnya pada lingkungan pasar yang penuh dengan persaingan (Lutfi et al., 2022). Akuntan dalam kesehariannya akan berinteraksi dengan sistem ERP sehingga mereka akan menyadari manfaat dari penggunaan sistem ERP secara langsung yang berujung pada kepuasan mereka (Nguyen et al., 2021). ERP telah memperluas jangkauan informasi dan memfasilitasi perwujudan model baru dengan masukan AIS dalam ERP (Chenhall, 2003; Haleem, 2021).

Konteks industri 4.0 sistem ERP merupakan salah satu alat manajemen modern yang diterapkan didunia bisnis. Sesuai dengan tren industri 4.0 organisasi secara efektif menggunakan atau menerapkan aplikasi informasi dengan sistem erp dalam aktivitas manajemen dan operasi di dalamnya (Nguyen et al., 2021). Dengan era industri 4.0 ini memaksakan setiap instansi untuk beradaptasi dan mengikuti tren dimana semua hal serba digital dan didukung oleh internet. Sehingga diperlukan manajemen perusahaan yang baik dalam menjalankan proses bisnis agar tidak mengalami ketertinggalan. Sebagai pemenuhan digitalisasi pada proses bisnis internal perusahaan antar departemen, diperlukan integrasi proses internal perusahaan agar dapat berjalan secara optimal dan efisien baik dari segi aktivitas maupun waktu (Ramdhani & Sari, 2022).

Penerapan sistem informasi akuntansi berbasis ERP dapat menurunkan produktivitas karyawan karena kepuasan pengguna sistem menjadi rendah ketika sistem lama diganti dengan sistem baru. Organisasi juga dapat mengalami kegagalan implementasi sistem informasi akuntansi berbasis ERP karena perangkat lunak yang tidak kompatibel pada proses bisnis dan informasi (D.P. & IRFAN, 2020). Pada sistem ERP saat perusahaan melakukan pemrosesan keuangan, manajemen akuntansi diintegrasikan ke dalamnya, sehingga dapat meningkatkan kualitas pengelolaan keuangan perusahaan. Namun, meskipun sistem ERP memberikan kemudahan, sistem ini juga mengedepankan persyaratan yang tinggi untuk pengendalian internal sistem informasi akuntansi (Liu, 2020).

Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai implementasi, dampak dan perkembangan sistem informasi akuntansi berbasis ERP berdasarkan penelitian sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis implementasi, dampak, dan perkembangan sistem informasi berbasis ERP di era 4.0.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. *Enterprise Resource Planning (ERP)***

ERP merupakan perangkat lunak yang terdiri dari alat manajemen proses bisnis yang kuat dan strategis yang digunakan dalam mengelola informasi dalam sebuah organisasi. Sistem ERP mampu mengintegrasikan seluruh aspek perusahaan ke dalam satu sistem informasi yang komprehensif sehingga dapat diakses oleh seluruh individu dalam organisasi. Tujuan terpenting dari adanya sistem ERP ini adalah untuk menggabungkan seluruh unit dalam sistem komputer yang dapat melayani setiap kebutuhan dalam organisasi (Ekasari et al., 2021; Halimuzzaman & Sharma, 2023; Olsen & Pål Vestlandet, 2019). Ketika sebuah organisasi mengimplementasikan sistem informasi akuntansi berbasis ERP, maka akan terjadi dampak organisasi. Implementasi sistem informasi akuntansi berbasis ERP dapat menurunkan produktivitas karyawan karena kepuasan pengguna sistem menjadi lebih rendah ketika sistem yang lama digantikan dengan sistem yang baru (D.P. & Irfan, 2020) Perencanaan sumber daya perusahaan (ERP) mencerminkan strategi bisnis yang inovatif karena adopsi ERP melibatkan peningkatan proses bisnis, implementasi praktik terbaik, integrasi intra-perusahaan dan penggabungan antar perusahaan (Halimuzzaman & Sharma, 2023) Implementasi pendekatan berorientasi program dan tujuan melibatkan kebijakan keuangan yang jelas dengan proses bisnis perusahaan yang terdefinisi

dengan baik serta sistem informasi manajemen yang diimplementasikan dari kelas ERP (Iremadze et al., 2019).

## 2.2. Era 4.0

Sistem teknologi digital ERP sesuai dengan industri 4.0 karena memiliki kemampuan untuk menetapkan tugas kontrol produksi ke objek. Era industri 4.0 didasarkan pada teknologi berbasis data yang terhubung ke jaringan dan terdesentralisasi dan diwujudkan di ruang siber. Konsep industri 4.0 sejauh ini merupakan model terbaik dari sistem manufaktur untuk mengelola hubungan antara penawaran dan permintaan pelanggan dari aspek berupa kualitas, variasi, waktu penampilan pasar, harga, kualitas dan desain (Majstorovic et al., 2020) Tidak akan ada industri 4.0 tanpa ERP yang efektif yang berfungsi untuk sebagai inti dari utama sistem informasi global industri 4.0 (Amara et al., 2022).

**Tabel 1. Kerangka model ERP untuk Industri 4.0**

Karakteristik/Tantangan 4.0	Fitur yang diinginkan dari Sistem ERP	Contoh	Tujuan	Pendekatan 4.0
Penyimpanan data/keseimbangan pendekatan terpusat dan terdesentralisasi.	Penyederhanaan model data.	Struktur tabel sederhana untuk model data logis.	Data tepat waktu	Komputasi awan
	Manajemen data tersentralisasi	Penyimpanan data terdistribusi dalam sistem yang berbeda	Pemuatan data dua arah (ERP MES1-PLC2).	
Aliran data/koneksi sistem ERP dalam dua arah, horizontal dan vertikal.	Keterkaitan dengan sistem sebelumnya	Pertukaran data (vertikal dan horizontal) dan pemrosesan sistem yang berbeda.	Integrasi sistem untuk perencanaan dan kontrol yang fleksibel.	Interoperabilitas
	Kecepatan akses data	Sistem ERP harus mengirimkan data yang diminta dalam waktu respons yang singkat.	Reaksi cepat terhadap perubahan.	
Data yang digunakan/model virtual dan nyata dari produk cerdas.	Visualisasi	Antarmuka pengguna sistem ERP harus menampilkan informasi secara memadai.	Peningkatan interaksi manusia-mesin.	Analisis data besar, AI

	Integrasi dan intelijen	Sistem ERP harus menghubungkan data dari berbagai sumber dan karenanya menciptakan informasi baru.	Generasi informasi baru.
	Otomatisasi	Sistem ERP harus menggunakan data untuk memicu proses otomatis.	Pengurangan kesalahan dan peningkatan efisiensi.

### 3. METODE PENELITIAN

Pendekatan metode dari penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Tinjauan SLR ini bertujuan untuk memetakan literatur yang ada di setiap bidang dan menilai cakupan serta kualitas buktinya. Hanya ada sedikit upaya untuk memetakan bidang penelitian secara sistematis dalam hubungannya dengan analisis konten. Untuk mengisi kesenjangan ini dan mencapai tujuan penelitian ini, yaitu memperjelas keadaan terkini mengenai hubungan antara ERP dan informasi akuntansi, diperlukan proses pengumpulan, analisis, dan pengorganisasian sejumlah besar makalah ilmiah. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah sebagai berikut:

1. Perumusan pertanyaan penelitian,  
Pada tahap ini dirumuskan pertanyaan yang merupakan tujuan dan fokus penelitian
2. Pencarian artikel,  
Pada tahap ini diawali dengan perumusan kriteria inklusi dan eksklusi, mengidentifikasi sumber informasi dan berakhir pada proses pencarian awal artikel.
3. Koleksi artikel  
Pada tahap ini dilakukan seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.
4. Sintesis data  
Pada tahap ini dilakukan ekstraksi informasi yang relevan dari artikel yang terpilih kemudian menyusun dan mengorganisir data untuk dianalisis dan menafsirkan temuan dari setiap artikel serta mencari keterkaitan antar artikel.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

Berdasarkan langkah-langkah penelitian sistematika literature review dengan pendekatan PRISMA, diperoleh hasil berikut:

1. Perumusan pertanyaan penelitian  
Pertanyaan penelitian adalah pertanyaan tersirat mengenai sesuatu yang ingin diketahui oleh peneliti. Selain itu pertanyaan ini menentukan tujuan penelitian dan metode yang akan digunakan. Untuk pertanyaan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:  
RQ1 : Bagaimana Implementasi Sistem Informasi Akuntansi berbasis ERP di era 4.0?

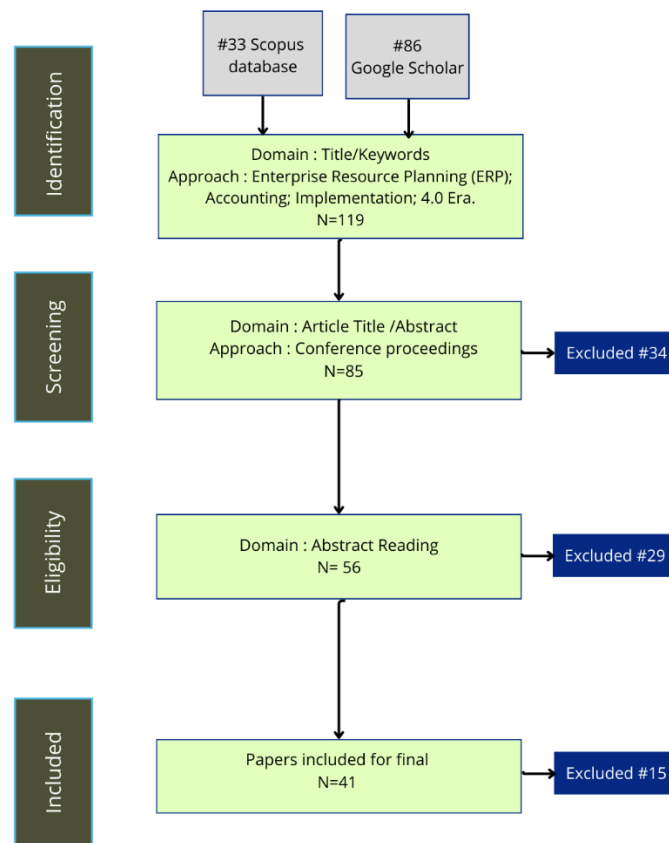
- RQ2 : Apa manfaat dan dampak dari ERP di era 4.0 terhadap Sistem Informasi Akuntansi?  
RQ3 : Bagaimana perkembangan Sistem Informasi Akuntansi berbasis ERP di era 4.0?

2. Pencarian artikel

Penelusuran literatur menggunakan aplikasi *Publish or Perish*, yang difokuskan pada artikel yang menggunakan bahasa Inggris dan terbit dalam kurun waktu 6 tahun belakangan ini yaitu antara tahun 2018-2023. Sistematisa pencarian ini didefinisikan dengan mempertimbangkan beberapa pencarian *keyword*; *Enterprise Resource Planning (ERP)*; *Accounting*; *Implementation*; 4.0 Era.

3. Koleksi artikel

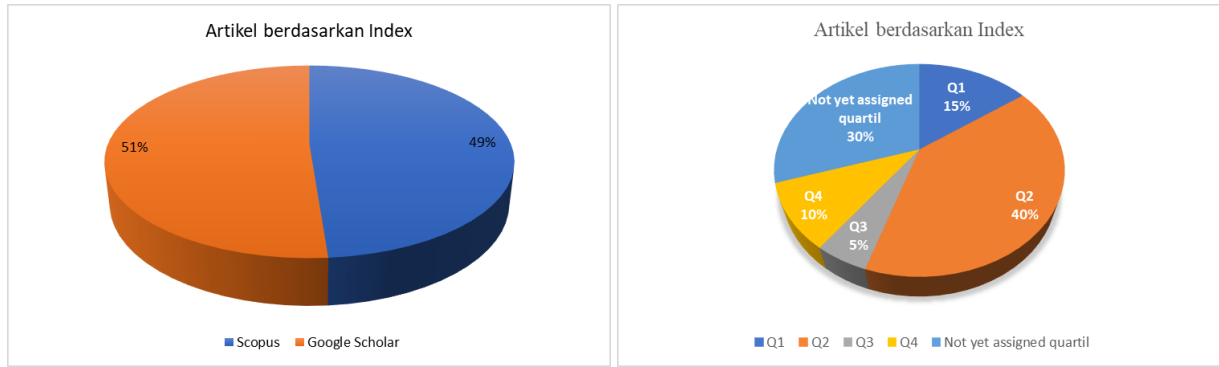
Pengumpulan artikel dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan *keyword*; *Enterprise Resource Planning (ERP)*; *Accounting*; *Implementation*; 4.0 Era diperoleh 119 artikel. Pada tahap pertama tersaring 85 artikel, dan tereliminasi 34 artikel berdasarkan judul artikel. Pada tahap penyaringan berikutnya diperoleh artikel sebanyak 56 artikel dimana 29 artikel dikecualikan berdasarkan abstrak artikel yang dinilai tidak relevan dengan tema penelitian. Pada tahap terakhir diperoleh 41 artikel, dimana 15 artikel lainnya tidak kami dapatkan. Secara ringkas dapat dilihat pada bagan berikut:



**Gambar 1. Diagram PRISMA**

4. Sintesis data

Dari 41 artikel yang memenuhi syarat 20 diantaranya terindeks scopus dan 21 terindeks Google Scholar. Dari 20 artikel yang terindeks scopus 15% berada pada Q1 (kuartil 1), 40% pada Q2 (kuartil 2), 5% pada Q3 (kuartil 3), 10% pada Q4, dan sisanya belum ditetapkan kuartilnya, sebagaimana dapat dilihat pada gambar 1.



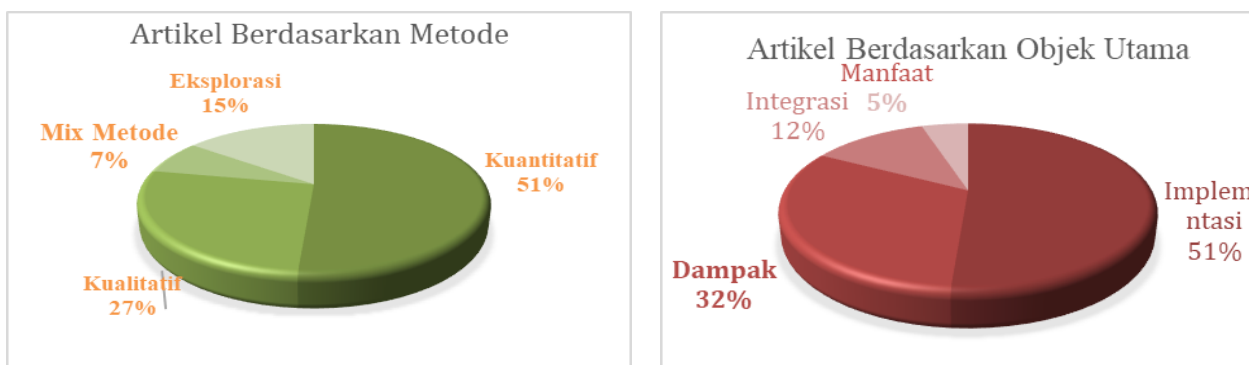
**Gambar 2. Artikel rujukan berdasarkan publikasi**

Berdasarkan tahun penerbitannya, sistem akuntansi berbasis ERP paling banyak diterbitkan pada tahun 2019 sebanyak 12 artikel dan tahun 2020 sebanyak 10 artikel, yang tersebar pada 37 penerbit atau jurnal, sebagaimana dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 3. Sebaran artikel rujukan**

Pada gambar 3 dapat kita lihat bahwa metode penelitian yang umumnya digunakan adalah metode kuantitatif. Dari 41 artikel, 21 diantaranya menggunakan pendekatan kualitatif 11, selebihnya menggunakan metode eksplorasi dan metode campuran. Selain itu yang menjadi objek utama dalam penelitian adalah implementasi yaitu sebanyak 21 artikel, dampak sebanyak 13 artikel, integrasi sebanyak 5 artikel dan manfaat sebanyak 2 artikel.



**Gambar 4. Artikel berdasarkan Metode dan Objek Utama**

## 4.2. Pembahasan

### 1. Implementasi Sistem Informasi Akuntansi berbasis *Enterprise Resource Planning* (ERP)

Implementasi sistem informasi akuntansi berbasis ERP memungkinkan penggunaan praktik akuntansi seperti akuntansi biaya, pengguna indikator kinerja non keuangan, analisis laba pada tingkat segmental atau produk atau basis pelanggan dan manajemen keuangan sistem informasi akuntansi yang terintegrasi memberikan peningkatan fleksibilitas dalam menyediakan informasi, menghasilkan lebih banyak informasi dan meningkatkan kualitas pelaporan keuangan serta solusi berbasis keputusan yang tepat waktu dan informasi yang andal. Organisasi dapat memperluas penggunaan ERP pada praktik akuntansi, akuntansi biaya dan akuntansi manajemen keuangan sebagai respons terhadap persyaratan baru. Sistem informasi akuntansi dalam lingkungan ERP menyebabkan perubahan pada aktivitas praktik akuntansi yang diharapkan dengan pencatatan yang lebih sedikit dapat memberikan informasi yang luas untuk dikelola organisasi menuju pencapaian kinerja yang lebih baik (Haleem, 2021). Tidak itu saja ERP, yang direalisasikan, pada dasarnya menata ulang proses bisnis, mengurangi pengeluaran transaksional, melibatkan produk intelektual ke dalam sirkulasi, meningkatkan transparansi bisnis dan, dengan demikian, meningkatkan daya tarik investasi dan kapitalisasi. Perusahaan-perusahaan besar telah mengadopsi sistem ERP untuk mengkoordinasikan dan menyimpan informasi, proses bisnis, dan sumber daya (Halimuzzaman & Sharma, 2023).

Dalam mengimplementasikan sistem informasi akuntansi berbasis ERP harus didukung dengan kompetensi karyawan. Dengan kompetensi yang baik, karyawan dapat melakukan tugas mereka secara efektif dalam menerapkan praktik akuntansi. Kompetensi individu akan bertindak sebagai stimulator untuk menyelaraskan dengan perubahan teknologi perusahaan, budaya organisasi dan praktik manajemen. Organisasi dapat mempertimbangkan penggunaan sistem informasi akuntansi berbasis ERP secara efektif ketika mereka memiliki staf yang kompeten dengan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan mereka melalui pelatihan berkelanjutan tentang lingkungan ERP (Haleem et al., 2019).

Perangkat lunak akuntansi, sesuai dengan namanya, mengidentifikasi bisnis dalam hal aktivitas akuntansi. Ini termasuk fitur bisnis seperti penggajian, piutang, hutang, dan saldo percobaan. Modul umum lainnya yang terintegrasi dengan perangkat lunak akuntansi termasuk penagihan, pemesanan, pesanan pembelian, buku besar standar, jadwal, biaya, dan pembayaran elektronik. Di sisi lain, meskipun ada beberapa perbedaan antara fungsionalitas dasar perangkat lunak akuntansi dan ERP, keduanya tetap berbeda. Perangkat lunak ERP adalah sistem manajemen sumber daya, yang melacak aset berwujud dan tidak berwujud, bahan bangunan, sumber daya manusia, dan layanan keuangan. (Halimuzzaman & Sharma, 2023). Dengan menggunakan ERP, perusahaan akan mendapatkan nilai tambah untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan efektivitas dalam kegiatan perusahaan dengan mengurangi biaya dan waktu serta membatasi manajemen laba. Selain itu, implementasi ERP dapat mengurangi human error dan redundansi proses bisnis (Afifa et al., 2023).

Sistem informasi yang berkualitas tinggi menyediakan informasi yang berkualitas tinggi bagi pengguna yang dapat membantu organisasi untuk memungkinkan informasi yang lengkap, relevan, dan akurat untuk mendukung bisnis mereka, yang dapat memberikan kepuasan kepada pengguna (D.P. & Irfan, 2020). Penerapan pengendalian internal informasi akuntansi keuangan di bawah lingkungan ERP kondusif untuk memastikan pengembangan perusahaan yang berkelanjutan dan mencapai hasil operasi yang baik. Ini dapat memperkuat dan meningkatkan tingkat pengendalian internal informasi akuntansi keuangan dari berbagai aspek, sehingga dapat secara efektif mencegah risiko bisnis perusahaan (Liu, 2020).

Namun, tidak semua implementasi ERP berjalan dengan lancar. Ada banyak faktor yang mempengaruhi kesuksesan ERP, dukungan manajemen Puncak, dukungan pelatihan, dukungan dari penyedia jasa, dukungan dari Staf Teknis TI, dukungan manajemen langsung, dukungan dari atasan

langsung, dukungan dari rekan kerja dan kolega, serta visi misi dan tujuan yang jelas (Ekasari et al., 2021; Halimuzzaman & Sharma, 2023; Odoyo & Ojera, 2020)

(Ekasari et al., 2021; Halimuzzaman & Sharma, 2023; Odoyo & Ojera, 2020), dan dukungan pemerintah (Lutfi et al., 2022). Selain itu, menurut (Afifa et al., 2023) teori TAM mengusulkan tiga komponen utama yang mempengaruhi niat untuk menerima teknologi dalam bisnis termasuk *perceived usefulness (PU)*, *perceived ease of use (PE)* and *the availability to embrace technology (AET)* yang memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan niat perusahaan untuk menerima sistem ERP. Selain itu ukuran perusahaan secara positif memoderasi hubungan antara adopsi sistem ERP dengan relevansi dan representasi yang sesuai dari informasi akuntansi. Hal ini disebabkan perusahaan yang lebih besar memiliki keterampilan manajemen risiko yang lebih kuat, sumber daya yang lebih siap pakai dan infrastruktur yang lebih solid untuk menerima teknologi seperti sistem ERP.

Penelitian (Thong, 2020), Faktor-faktor yang menentukan efektivitas SIA terintegrasi dalam lingkungan ERP antara lain: penilaian reliabilitas skala untuk konstruksi keuangan (FIN), penilaian keandalan skala untuk konstruksi pelanggan (CUS), penilaian reliabilitas skala untuk konstruk proses bisnis (BUS), penilaian reliabilitas skala untuk konstruk pembelajaran dan pertumbuhan (LEA).

Pada akhirnya untuk menjamin keefektifan dan keefisienan sistem, diperlukan audit terhadap sistem. melakukan audit sistem informasi terintegrasi, dengan fokus pada modul akuntansi keuangan. Artikel ini menekankan perlunya perubahan organisasi, pembaruan teknologi, dan identitas baru bagi organisasi untuk mengintegrasikan tahapan operasional ekonomi dan memicu alur kerja. Ini menyoroti pentingnya memilih prosedur audit yang tepat dan menggunakan pohon keputusan untuk memeriksa sistem informasi akuntansi keuangan. Selain itu perlunya untuk dilakukan pemanataan pelaksanaan prosedur, mendeteksi risiko dan kelemahan dalam sistem, dan melakukan prosedur alternatif (Cristescu & Stancu, 2019).

## 2. Dampak Enterprise Resource Planning terhadap Sistem Informasi Akuntansi

Implementasi sistem Enterprise Resource Planning (ERP) dapat memberikan dampak finansial dan non finansial yang signifikan terhadap Sistem Informasi Akuntansi (SIA). Dengan Menggunakan sistem Informasi Akuntansi berbasis ERP maka akan berdampak kepada:

- a) Efektivitas biaya : Biaya yang besar harus dikeluarkan oleh organisasi diawal penggunaan sistem dapat berdampak pada anggaran dan sumber daya keuangan organisasi. Namun untuk jangka panjang, penggunaan sistem ini akan meningkatkan nilai ekonomis bagi organisasi dengan merampingkan dan mengotomatisasi proses, mengurangi entri data manual, dan meminimalkan upaya duplikasi, sehingga sistem ERP dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya tenaga kerja.
- b) Akurasi dan Integritas Data Keuangan: Sistem ERP mengintegrasikan berbagai proses bisnis, termasuk keuangan, rantai pasokan, sumber daya manusia, dan banyak lagi. Integrasi ini dapat meningkatkan akurasi dan integritas data dengan mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi ketika data ditransfer antar sistem yang berbeda. Data yang akurat dapat menghasilkan pelaporan keuangan yang lebih baik dan pengambilan keputusan yang lebih baik.
- c) Pelaporan Keuangan Tepat Waktu: Sistem ERP menyediakan pembaruan data secara real-time atau hampir real-time, memungkinkan pelaporan dan analisis keuangan yang lebih cepat. Hal ini dapat membantu organisasi membuat keputusan yang lebih tepat dengan cepat, yang berpotensi menghasilkan hasil keuangan yang lebih baik.
- d) Jejak Audit dan Kepatuhan: Sistem ERP biasanya menyimpan jejak audit yang terperinci, mendokumentasikan setiap transaksi dan perubahan. Fitur ini dapat membantu kepatuhan terhadap persyaratan peraturan dan memfasilitasi audit, yang dapat mempengaruhi posisi keuangan organisasi.



- e) Manajemen Keuangan ERP: Sistem ERP mengintegrasikan berbagai proses keuangan, termasuk buku besar, hutang, piutang, dan manajemen aset. Integrasi ini memberikan pandangan yang komprehensif tentang status keuangan organisasi dan membantu dalam mengelola transaksi keuangan secara efektif.
- f) Penganggaran dan Perencanaan oleh ERP: Sistem ERP sering kali menyertakan modul untuk penganggaran dan peramalan. Alat-alat ini memungkinkan organisasi untuk membuat, mengelola, dan memantau anggaran, serta memproyeksikan kinerja keuangan di masa depan berdasarkan data historis dan asumsi.
- g) Pemrosesan Transaksi SIA: SIA memproses dan mencatat transaksi keuangan, memastikan entri data yang akurat dan tepat waktu. Hal ini mencakup pencatatan transaksi penjualan, pembelian, penggajian, dan lain-lain.
- h) Meningkatkan keamanan dan transparansi proses, serta memfasilitasi penerapan pengendalian internal: SIA membantu membangun dan menegakkan kontrol internal untuk mencegah penipuan, kesalahan, dan aktivitas yang tidak sah. Hal ini mencakup pengaturan pemisahan tugas, kontrol akses, dan jalur audit.
- i) Manajemen Pajak oleh SIA: SIA membantu dalam menghitung dan mengelola berbagai pajak, seperti pajak penghasilan, pajak penjualan, dan pajak gaji. Sistem ini memastikan perhitungan yang akurat dan membantu dalam pengajuan pajak (Gaid Noureddine & Islam, 2018; Halimuzzaman & Sharma, 2023; Purcinelli et al., 2019; Zhang et al., 2023).
- j) Menghemat Sumber Daya, ERP dapat menghemat waktu dan jam kerja bagi karyawan. Ini adalah masalah kritis, terutama, ketika sulit untuk menemukan karyawan yang cocok di pasar tenaga kerja. (Kolev & Otsetova, 2022).

Selain yang telah disebutkan di atas, pengaplikasian SIA berbasis ERP juga berdampak pada perubahan aktivitas akuntan manajemen, dengan adanya Sistem ERP aktivitas akuntan manajemen akan berkurang (Mengurangi jumlah tugas rutin). Bagan akun yang diperluas yang diterapkan pada tingkat pemrosesan transaksi mengurangi keterlibatan akuntan manajemen dalam entri data, sementara pada saat yang sama memungkinkan mereka untuk lebih terlibat dalam analisis. Sistem ERP mengarah pada peningkatan penggunaan informasi non-keuangan ini oleh akuntan manajemen. Perubahan ini telah difasilitasi, seperti yang diharapkan, oleh pemrosesan transaksi (Sprackman et al., 2018).

### **3. Perkembangan Sistem Informasi Akuntansi berbasis Enterprise Resource Planning di Era 4.0**

ERP merupakan inti utama dari sistem informasi global Industri 4.0. Sistem teknologi digital dan jaringan, dengan Internet of Things sesuai konsep Industri 4.0, memiliki kemampuan untuk menetapkan tugas kontrol produksi ke objek "cerdas".

Dengan cara ini, fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi yang lebih besar dari sistem manufaktur itu sendiri, melalui model ERP, tercapai (Majstorovic et al., 2020). Ada banyak konsep yang terkait dengan IIoT dan Industri 4.0, dan ERP adalah salah satu konsep dasar yang mewakili alat manajemen proses bisnis yang dapat digunakan untuk mengelola informasi dalam perusahaan. Salah satu manfaat utama ERP dalam industri modern adalah kemampuan untuk mengelola beberapa area bisnis penting dengan satu sistem dan memungkinkan mereka untuk berkomunikasi satu sama lain. Model ERP memungkinkan fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi yang lebih besar dari sistem manufaktur itu sendiri. ERP memusatkan metrik IoT dan data perusahaan lainnya untuk akses dan kolaborasi yang mudah, dan menafsirkan sejumlah besar data yang dikumpulkan oleh teknologi Industri 4.0 Selain itu, pemrosesan data real-time memastikan bahwa pengguna ERP menerima wawasan instan. Cloud ERP juga memberikan kemudahan dan jangkauan untuk membantu transformasi dan pelacakan proses di seluruh dunia, dan solusi ERP yang terukur memungkinkan perusahaan untuk menerapkan teknologi baru untuk membangun perusahaan digital (Amara et al., 2022).

Interoperabilitas mengacu pada kapasitas sistem untuk menyediakan layanan dan merangkul layanan dari sistem lain dan menggunakan layanan yang dipertukarkan untuk beroperasi lebih efisien bersama-sama. Interoperabilitas semantik adalah bagian dari definisi umum yang berkaitan dengan memahami dan menafsirkan data yang dipertukarkan antara aktor sistem. Teknologi Web semantik memiliki potensi untuk berkontribusi secara signifikan dalam mengatasi kekurangan yang disebabkan oleh heterogenitas isi informasi dan semantik yang dihasilkan dari berbagai sumber. Integrasi semantik sistem manajemen informasi pribadi adalah langkah pertama menuju modernisasi aplikasi ERP. Sistem informasi manajemen semacam itu harus didukung oleh Semantic Web untuk menyediakan akses cepat ke sumber daya yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang ditingkatkan dan efektif. Ontologi adalah cara paling penting untuk mewakili dan mengelola pengetahuan dalam Semantik Web, memungkinkan untuk berbagi informasi dan berbagi pemahaman. Mereka dianggap sebagai paradigma penting dalam interoperabilitas semantik manusia-mesin, integrasi data, dan pertukaran pengetahuan untuk memfasilitasi pencarian objek konfigurasi yang diperlukan untuk tugas konfigurasi manajemen data tertentu secara lebih efisien (Amara et al., 2022).

Dalam rangka mengoptimalkan Sistem informasi akuntansi modern maka diperlukan upaya-upaya berikut:

- a) Optimalkan ruang lingkup: perluas area target pengumpulan informasi.  
ERP saat ini akan mengharuskan pengguna untuk mencatat item akuntansi, subjek, tanggal dan tempat secara komprehensif dan nyata, yang akan mewujudkan manajemen informasi akuntansi secara menyeluruh dengan lebih nyaman.
- b) Optimalkan kualitas: tingkatkan kualitas informasi input.  
Sistem ERP menyimpan informasi input di server data. Ketika departemen perusahaan membutuhkan informasi akuntansi, server data ini akan memilih informasi yang berguna dan memberikannya kepada pengguna. Pada tahap awal, informasi input harus berkualitas tinggi, sehingga informasi yang dikirimkan oleh seluruh sistem relatif akurat, yang sangat meningkatkan tingkat manajemen perusahaan.
- c) Optimalkan efisiensi: tingkatkan efisiensi kolaborasi.  
Sistem ERP dapat digunakan oleh setiap karyawan di perusahaan, sehingga karyawan dapat melihat situasi yang ada dan menghindari pemborosan sumber daya. Departemen keuangan dapat memahami situasi bisnis departemen lain melalui sistem ERP. Mereka dapat mendeteksi dan memperbaiki kesalahan kerja dalam pemantauan harian. Proses ini sangat mempersingkat waktu kerja dan meningkatkan efisiensi kerja secara keseluruhan.
- d) Optimalkan pengambilan keputusan: mempromosikan efisiensi pengambilan keputusan keuangan.  
Dibandingkan dengan pemrosesan manual, sistem ERP mempersingkat waktu akuntansi dan meningkatkan akurasi hasil. Manajer perusahaan dapat secara langsung menganalisis dan membuat keputusan tentang laporan keuangan, yang sangat meningkatkan efisiensi dan kualitas keputusan keuangan.
- e) Pemrosesan optimasi: perubahan mode pemrosesan informasi akuntansi.  
Saat ini, sistem ERP mencakup berbagai bidang. Orang dapat dengan cepat dan akurat mengumpulkan informasi keuangan yang relevan melalui Internet, yang nyaman bagi mereka untuk membuat keputusan.
- f) Optimalkan output: ubah mode output informasi akuntansi.  
Bentuk output dari informasi akuntansi telah menjadi eklektik. Setelah integrasi sistem ERP dan teknologi Internet, mode transmisi informasi tidak terbatas pada materi tertulis, tetapi juga dapat mewujudkan berbagi informasi dari banyak perusahaan. Diversifikasi konten output informasi akuntansi. Dengan perkembangan informasi akuntansi internasional, sistem

informasi akuntansi harus mengikuti perkembangan zaman. Dalam sistem ERP, akuntan dapat memberikan informasi yang berlimpah kepada pengguna pada satu waktu. Yang akan membantu mereka menarik kesimpulan dengan lebih efisien (Qing, 2019).

Sebagai upaya dalam meningkatkan efektivitas ERP maka dilakukan pengintegrasian ERP berbasis blockchain. Pada awalnya, blockchain diprakarsai oleh Nakamoto untuk menciptakan blockchain Bitcoin yang terkenal. Blockchain adalah sebuah lapisan jaringan di atas internet dan didasarkan pada sistem publik terdesentralisasi dengan rantai blok yang diamankan melalui sistem mata uang digital yang aman secara kriptografis (misalnya fungsi hash). Versi mata uang online yang murni peer-to-peer ini akan memungkinkan perdagangan mata uang peer-to-peer tanpa melalui perantara keuangan. Teknologi Blockchain adalah sebuah database terbuka publik terdesentralisasi yang menyimpan transaksi dan menghalangi perusakan data. Karena ini adalah database terbuka dengan banyak pengguna, setiap transaksi yang tercatat dapat dilacak, tidak dapat diubah, dan tidak dapat diubah kecuali jika mayoritas pengguna blockchain berkolusi dan hal ini tidak mungkin terjadi. Jika kita menerjemahkan teknologi blockchain ke dalam perspektif akuntansi, blockchain dapat dilihat sebagai buku besar terdesentralisasi yang mengamankan transaksi keuangan di antara komputer dan lokasi yang berbeda integrasi teknologi blockchain ke dalam sistem ERP mengubah sistem akuntansi menjadi sebuah platform akuntansi yang kolaboratif. (Olsen & Pål Vestlandet, 2019) Salah satunya adalah pengintegrasian Sistem informasi akuntansi dan modul e-procurement. Sistem informasi akuntansi harus mencakup proses pembukuan tambahan (yaitu, sumbu hash dan buku besar bersama). Sebaliknya, e-procurement memastikan proses tanda tangan digital, manajemen dan persetujuan kontrak cerdas, menjadi penghubung penting antara sistem ERP terpusat dan jaringan bisnis terdesentralisasi (Faccia & Petratos, 2021).

Peningkatan sistem informasi akuntansi juga dapat berbasis XBRL dan ERP yang berdampak pada informasi yang relevan dan dapat diandalkan bagi investor, serta akses data yang lebih cepat dan lebih efisien, sehingga mereka dapat membuat keputusan bisnis yang akurat. Dan dapat mempersingkat waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pelaporan keuangan, memungkinkan bisnis untuk mengungkapkan informasi keuangan mereka secara tepat waktu (Alhatabat, 2020).

Saat ini para pengembang ERP berfokus pada migrasi dari solusi on-premise ke Solusi berbasis cloud, pengembang ERP memiliki visi yang sama yaitu membangun sistem untuk mendukung pengembangan organisasi yang efisien dan berkelanjutan. Meskipun sistem ERP dan pengembang platform otomatisasi meningkatkan solusi yang diperlukan untuk mengatasi beberapa tantangan, masih ada beberapa keterbatasan. Ketika menganalisis strategi para pengembang sistem ERP, dua perspektif yang berbeda diamati: kebutuhan untuk menanggapi pelanggan saat ini kebutuhan pelanggan saat ini, terlepas dari tingkat adopsi teknologi; dan asumsi peran perintis dalam pengembangan jaringan bisnis yang cerdas dan berkelanjutan, sehingga memungkinkan untuk berhasil mengatasi gangguan yang mungkin terjadi dalam bisnis proses. Saat ini, sistem ERP berubah menjadi platform DOP yang mengintegrasikan sistem ERP tradisional dengan IPA. Dengan bermigrasi ke platform DOP cloud pengembang menawarkan kesempatan kepada perusahaan untuk menggunakan solusi inovatif secara tepat waktu dengan biaya implementasi yang lebih rendah (Dumitru et al., 2023).

Dalam menjawab isu sustainability, desain sistem ERP menggunakan perangkat lunak open source dan modul akuntansi ramah lingkungan dan akan mengintegrasikan aspek biaya, lingkungan, dan sosial untuk meningkatkan industri berkelanjutan dan meningkatkan nilainya. persyaratan sistem dalam pembuatan pelaporan biaya lingkungan berhasil ditambahkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Antar modul dalam aplikasi berhasil diintegrasikan untuk mencatat transaksi serta pencatatan transaksi pembelian yang dilakukan oleh bagian pembelian dapat diterima dan divalidasi langsung oleh bagian akuntansi. sistem ERP pada modul *green accounting* ini jika dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna perlu dilakukan pengembangan menggunakan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. dengan

menerapkan konsep akuntansi lingkungan, perusahaan dapat lebih mudah diterima oleh masyarakat dan perusahaan dapat menghasilkan keuntungan yang lebih banyak di masa depan. (Tobing et al., 2019).

## 5. PENUTUP

Kesimpulan dalam penelitian ini yakni Implementasi sistem ERP memberikan manfaat termasuk dalam peningkatan fleksibilitas, penyedia informasi yang lebih banyak dan berkualitas, serta peningkatan kualitas laporan keuangan. ERP merupakan inti dari sistem informasi global industri 4.0 memungkinkan fleksibilitas dan adaptasi sistem manufaktur dengan model ERP. ERP dapat mengubah aktivitas praktik akuntansi dengan menata ulang proses bisnis dan meningkatkan transparansi. Selain itu, dengan adanya sistem ini memberikan kompetensi karyawan, meningkatkan kesuksesan implementasi dan pelatihan yang berkelanjutan. Meskipun dalam gambaran umum akuntansi dan ERP berbeda, namun keduanya mampu memberikan nilai tambah dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi perusahaan.

Sistem informasi yang berkualitas tinggi di bawah lingkungan ERP mendukung pengendalian internal dan pertumbuhan perusahaan yang berkelanjutan. Namun, kesuksesan implementasi ERP dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk dukungan manajemen, pelatihan, dan dukungan dari berbagai pihak. Persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, dan ketersediaan untuk merangkul teknologi mempengaruhi minat perusahaan untuk mengadopsi sistem ERP, dengan ukuran perusahaan memoderasi hubungan tersebut.

Perkembangan sistem informasi akuntansi memungkinkan kontrol produksi cerdas dan meningkatkan fleksibilitas. Manfaatnya melibatkan integritas data IoT, kemampuan adaptasi dan kolaborasi lintas area bisnis. Integrasi blockchain memperkuat keamanan transaksi keuangan. Migrasi ke cloud dan platform DOP memberikan solusi inovatif dengan biaya implementasi lebih rendah. Fokus pada sustainability melibatkan desain ERP ramah lingkungan dan integrasi aspek biaya, lingkungan, dan sosial untuk mendukung industri berkelanjutan. Keterbatasan dalam penelitian ini terletak dalam penelitian sebelumnya yang masih kurang membahas mengenai era 4.0. Sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan variabel diluar dari penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Afifa, M., Saleh, I., & Vo Van, H. (2023). Accounting information quality in the digital era – a perspective from ERP system adoption? *Global Knowledge, Memory and Communication*. <https://doi.org/10.1108/GKMC-03-2023-0101>
- Alhatabat, Z. (2020). The impact of ERP system's adoption on management accounting practices in the Jordanian manufacturing companies. *International Journal of Business Information Systems*, 33(2), 267. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2020.105163>
- Chenhall, R. H. (2003). Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organization and Society*, 28(2–3), 127–1168.
- Cristescu, M. P., & Stancu, A.-M. R. (2019). Trends In Auditing Erp Systems. *Dimitrie Cantemir" Christian University Knowledge Horizons-Economics*, 11(4), 46–53. [www.orizonturi.ucdc.ro](http://www.orizonturi.ucdc.ro)
- D.P., E. N., & IRFAN, M. (2020). ERP-Based Accounting Information System Implementation in Organization: A Study in Riau, Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(12), 147–157. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no12.147>
- Dumitru, V. F., Ionescu, B.-Ștefan, Rîndașu, S.-M., Barna, L.-E.-L., & Crîjman, A.-M. (2023). Implications for Sustainability Accounting and Reporting in the Context of the Automation-Driven Evolution of ERP Systems. *Electronics*, 12(8), 1819. <https://doi.org/10.3390/electronics12081819>

- Ekasari, K., Mustofa, A., & Kusmintarti, A. (2021). Evaluation Of Accounting Information Systems Based on Open-ERP At Pharmacy: A Case Study. *Management, Business and Social Science (IJEMBIS) Peer Reviewed-International Journal*, 1(3). <https://cvodis.com/ijembis/index.php/ijembis>
- Faccia, A., & Petratos, P. (2021). Blockchain, Enterprise Resource Planning (ERP) and Accounting Information Systems (AIS): Research on e-Procurement and System Integration. *Applied Sciences*, 11(15), 6792. <https://doi.org/10.3390/app11156792>
- Gaid Noureddine, A., & Islam, H. (2018). The contribution of the ERP system to the activation of the accounting information system in the economic institution. *Journal of North African Economics*, 14(18).
- Haleem, A. (2021). Mediating Effect of Accounting Practices between Accounting Information System in Enterprise Resource Planning System and Firm Performance. *IT in Industry*, 9(1), 2021.
- Haleem\*, A., Teng Kevin, L. L., & Ahamed, S. T. (2019). An Evaluation of the Impact of AIS on the Accounting Practices implemented in the ERP Environment. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(4), 7584–7598. <https://doi.org/10.35940/ijrte.D5343.118419>
- Halimuzzaman, M., & Sharma, J. (2023). Applications of Accounting Information System (AIS) under Enterprise Resource Planning (ERP): A Comprehensive Review. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, 14, 2022. <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V14I2.782>
- Iremadze, M., Iremadze, C., & Musienko, O. (2019). Odern Trends Of Accounting Information In Erp Systems. *Scientific Journal of Polonia University*, 33(2), 100–109. <https://doi.org/10.23856/3311>
- Kolev, D., & Otsetova, A. (2022). The Impact of ERP Systems on Logistics (The Case Study of Logistics Services Sector in the Republic of Bulgaria). *International Journal Of Business*, 27(1), 2022.
- Liu, H. (2020). Research on Internal Control of Financial Accounting Information System Based on ERP System. *2020 Management Science Informatization and Economic Innovation Development Conference (MSIEID)*, 347–350. <https://doi.org/10.1109/MSIEID52046.2020.00073>
- Lutfi, A., Alshira'h, A. F., Alshirah, M. H., Al-Okaily, M., Alqudah, H., Saad, M., Ibrahim, N., & Abdelmaksoud, O. (2022). Antecedents and Impacts of Enterprise Resource Planning System Adoption among Jordanian SMEs. *Sustainability*, 14(6), 3508. <https://doi.org/10.3390/su14063508>
- Majstorovic, V., Stojadinovic, S., Lalic, B., & Marjanovic, U. (2020). *ERP in Industry 4.0 Context* (pp. 287–294). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-57993-7\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-57993-7_33)
- Nazara, eka prasetya, Crystina, Winna, Surny, & Suhardjo, I. (2022). Analisis Implementasi Enterprise Resource Planning (ERP) GF-Akuntansi pada PT. Leegatama Anta Raya. *Journal of Management Dan Business*, 6(1), 119–128.
- Nguyen, T. H., Nguyen, Q. T., & Vu, L. D. H. (2021). The effects of accounting benefit, ERP system quality and management commitment on accountants' satisfaction. *Accounting*, 127–136. <https://doi.org/10.5267/j.ac.2020.10.005>
- Odoyo, C. O., & Ojera, P. B. (2020). Impact of Top Management Support on Accounting Information System: A Case of Enterprise Resource Planning (ERP) System. *Universal Journal of Management*, 8(1), 12–19. <https://doi.org/10.13189/ujm.2020.080102>
- Olsen, C., & Pål Vestlandet, H. (2019). *A Brief Review on Blockchain integrated Enterprise Resource Planning (ERP) in Accounting: What, Why and How?* <https://www.researchgate.net/publication/353646844>

- Purcinelli, L. M., Abreu, R., & Roux, ana maria. (2019). Automation through an ERP System of the accounting and internal control procedures according with SOX Law. *Iberian Conference on Information System and Technologies (CISTI)*.
- Qing, M. (2019). *Study on Processing of Accounting Information based on ERP System*.
- Ramdhani, dhea vita, & Sari, rianita puspa. (2022). Analisis Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) pada Proses Bisnis Penjualan di Departemen Sales pada PT.XYZ. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1).
- Sardo, F., & Alves, M.-C. (2018). ERP Systems and Accounting. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 14(3), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJEIS.2018070101>
- Spraakman, G., O’Grady, W., Askarany, D., & Akroyd, C. (2018). ERP systems and management accounting. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 14(2), 120–137. <https://doi.org/10.1108/JAOC-06-2016-0038>
- Thong, V. Q. (2020). Evaluating the effectiveness of integrated Accounting Information Systems (AIS) in ERP environment of Vietnamese garment companies. *Hcmcoujs - Economics And Business Administration*, 9(1). <https://doi.org/10.46223/HCMCOUJS.econ.en.9.1.174.2019>
- Tobing, M. rasyid ridho, Ridwan, ari yanuar, & Saputra, murhadi. (2019). Designing a Sustainable Green Accounting System Based on Enterprise Resource Planning for Leather Tanning Industry. *International Seminar on Research Information Technology and Intelligent System (ISRITI)*.
- Zahra AMARA, F., Hemam, M., Amara, T., & Djezzar, M. (2022). *Ontological Modeling of ERP for Industry 4.0* \*. <http://ceur-ws.org>
- Zhang, Y., He, S., & Tao, Y. (2023). *Research on Internal Control of Financial Accounting Information System Under ERP Environment* (pp. 1044–1052). [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-010-7\\_106](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-010-7_106)