



Perkembangan Sistem Informasi Berbasis Cloud: Tinjauan Literatur Sistematis

Indah Satria¹ Pipit Ertika Daristin², Teguh Santoso³, Wendyanto Panggalo⁴, Rd.D. Lokita Pramesti Dewi⁵

¹Universitas salakanagara

²Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

³Institut Ilmu Sosial dan Manajemen STIAMI

⁴Universitas Kristen Indonesia Paulus

⁵Institut STIAMI

Email: pipitertika08@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun tinjauan literatur sistematis mengenai perkembangan dan dampak sistem informasi berbasis cloud (cloud-based information systems) dalam berbagai sektor industri. Dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengikuti alur PRISMA, sebanyak 690 artikel diidentifikasi dari empat basis data utama, dan melalui proses seleksi yang ketat, diperoleh 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa cloud computing memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional, kolaborasi tim jarak jauh, dan pengelolaan data secara real-time. Di sisi lain, teknologi ini juga menimbulkan tantangan serius terkait keamanan informasi dan kebutuhan investasi dalam infrastruktur serta pelatihan pengguna. Temuan penelitian meliputi empat tema utama: efisiensi dan pengelolaan sumber daya, peningkatan kolaborasi tim jarak jauh, tantangan keamanan, dan dampak terhadap sistem informasi manajerial. Beberapa studi juga menyoroti penggunaan cloud dalam sektor pendidikan dan layanan kesehatan, dengan hasil yang menjanjikan dalam peningkatan aksesibilitas dan interaksi. Meskipun demikian, implementasi teknologi ini harus disertai dengan strategi keamanan yang komprehensif agar manfaatnya dapat dioptimalkan secara berkelanjutan. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami tren dan arah perkembangan sistem informasi berbasis cloud serta memberikan dasar bagi penelitian dan kebijakan teknologi informasi di masa depan.

Kata Kunci: *cloud computing*, sistem informasi berbasis cloud, efisiensi operasional, kolaborasi jarak jauh, keamanan data, tinjauan literatur sistematis.

ABSTRACT

This study aims to compile a systematic literature review on the development and impact of cloud-based information systems in various industrial sectors. Using a Systematic Literature Review (SLR) approach that follows the PRISMA flow, 690 articles were identified from four main databases, and through a rigorous selection process, 10 articles that met the inclusion criteria were obtained. The results of the study show that cloud computing contributes significantly to improving operational efficiency, remote team collaboration, and real-time data management. On the other hand, this technology also poses serious challenges related to information security and the need for investment in infrastructure and user training. The research findings include four main themes: efficiency and resource management, improved remote team collaboration, security challenges, and the impact on managerial information systems. Several studies also highlight the use of cloud computing in the education and healthcare sectors, with promising results in terms of increased accessibility and interaction. However, the implementation of this technology must be accompanied by a comprehensive security strategy in order to optimize its benefits in a sustainable manner. This study contributes to the understanding of trends and directions in the development of cloud-based information systems and provides a basis for future research and information technology policies.

Keywords: cloud computing, cloud-based information systems, operational efficiency, remote collaboration, data security, systematic literature review.

Pendahuluan

Perkembangan sistem informasi berbasis cloud telah menjadi topik yang semakin relevan dalam beberapa tahun terakhir, memicu transformasi signifikan dalam cara organisasi mengelola dan memanfaatkan sumber daya teknologi informasi (Gunawan, 2024). Cloud computing menawarkan berbagai manfaat, termasuk efisiensi biaya, skalabilitas, fleksibilitas, dan aksesibilitas yang lebih baik, yang mendorong adopsi luas di berbagai sektor industri (Asniar & Sari, 2015; Gunawan, 2024). Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi, terutama di era industri 4.0, telah memicu inovasi di berbagai bidang, termasuk sistem informasi (Wijaya, 2021).

Sistem informasi, yang pada dasarnya merupakan cara terstruktur untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan data, telah menjadi tulang punggung operasional bagi banyak organisasi, baik besar maupun kecil (Sunardi et al., 2023). Dengan munculnya cloud computing, paradigma pengelolaan infrastruktur TI telah bergeser secara fundamental, memberikan alternatif yang lebih efisien dan fleksibel bagi perusahaan untuk memenuhi kebutuhan komputasi mereka (Gunawan, 2024).

Teknologi cloud memungkinkan perusahaan untuk mengakses sumber daya komputasi sesuai permintaan melalui internet, tanpa perlu berinvestasi dalam infrastruktur fisik yang mahal dan rumit. Ini tidak hanya mengurangi biaya modal awal tetapi juga mengurangi beban operasional yang terkait dengan pemeliharaan dan pengelolaan infrastruktur TI. Dalam konteks ini, pemahaman yang mendalam tentang perkembangan sistem informasi berbasis cloud menjadi sangat penting bagi para profesional TI, pengambil keputusan bisnis, dan peneliti di bidang ini.

Tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif tentang evolusi sistem informasi berbasis cloud, mengidentifikasi tren utama, tantangan, dan peluang yang terkait dengan adopsi teknologi ini. Studi literatur ini akan menggali berbagai perspektif dari penelitian sebelumnya, termasuk studi kasus, analisis teoritis, dan laporan empiris, untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana cloud computing telah mengubah lanskap sistem informasi.

Perkembangan sistem informasi tidak dapat dipisahkan dari kemajuan teknologi informasi itu sendiri (Pradipta et al., 2021). Mulai dari sistem manual hingga sistem terkomputerisasi, evolusi ini terus berlanjut dengan munculnya internet dan teknologi cloud (Gunawan, 2024). Cloud computing menawarkan paradigma baru dalam pengelolaan sumber daya TI, di mana infrastruktur, platform, dan perangkat lunak disediakan sebagai layanan melalui internet (Gunawan, 2024).

Hal ini memungkinkan organisasi untuk mengurangi biaya modal dan operasional, meningkatkan skalabilitas, dan fokus pada kompetensi inti mereka (Gunawan, 2024). Selain itu, adopsi cloud computing juga membuka peluang baru untuk inovasi dan pengembangan aplikasi yang lebih canggih, seperti analisis data besar, kecerdasan buatan, dan Internet of Things. Dengan demikian, tinjauan literatur ini akan membantu mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang ada dan memberikan arah untuk penelitian masa depan di bidang sistem informasi berbasis cloud.

Adopsi cloud computing memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional dengan mengotomatiskan banyak tugas manual dan mengurangi ketergantungan pada infrastruktur TI yang kompleks dan mahal. Dengan beralih ke cloud, perusahaan dapat memfokuskan sumber daya mereka pada kegiatan yang lebih strategis, seperti pengembangan produk baru, peningkatan layanan pelanggan, dan ekspansi pasar.

Teknologi cloud memungkinkan bisnis untuk mencapai tingkat fleksibilitas operasional yang lebih tinggi, memungkinkan mereka untuk dengan cepat menyesuaikan diri dengan perubahan permintaan pasar dan peluang bisnis baru (Amajuoyi et al., 2024). Transformasi digital mencakup spektrum luas kemajuan teknologi, restrukturisasi organisasi, dan evolusi budaya, yang semuanya bertujuan untuk mengantarkan era baru yang gesit dan tangguh (Amajuoyi et al., 2024).

Perusahaan dapat dengan mudah meningkatkan atau mengurangi sumber daya komputasi sesuai kebutuhan melalui adopsi teknologi komputasi awan (cloud computing). Fleksibilitas ini memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan kapasitas infrastruktur TI secara real-time, tanpa

harus melakukan pembelian perangkat keras tambahan atau menghadapi proses instalasi yang memakan waktu. Hal ini tidak hanya mengurangi biaya modal (*capital expenditure*), tetapi juga meminimalkan risiko terhadap investasi jangka panjang yang mungkin menjadi tidak relevan seiring perkembangan teknologi. Selain itu, model berbasis langganan atau *pay-as-you-go* yang ditawarkan oleh penyedia layanan cloud membantu perusahaan mengelola anggaran TI secara lebih efisien.

Kemampuan untuk menyesuaikan sumber daya dengan cepat ini menjadi sangat krusial dalam iklim bisnis yang dinamis dan penuh ketidakpastian. Perusahaan harus mampu merespons fluktuasi permintaan pasar, meluncurkan produk baru, atau memasuki wilayah bisnis baru tanpa hambatan teknologi. Dengan infrastruktur yang skalabel dan dapat diakses kapan saja, tim pengembangan dan operasional memiliki kecepatan dan kelincahan yang dibutuhkan untuk berinovasi serta menjaga keunggulan kompetitif. Dalam konteks transformasi digital, kecepatan adaptasi terhadap kebutuhan pasar menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan jangka panjang, dan infrastruktur yang fleksibel menjadi fondasi utama untuk mewujudkannya.

Selain itu, cloud computing juga memfasilitasi kolaborasi dan berbagi informasi yang lebih baik di antara tim dan departemen yang berbeda. Dengan menggunakan aplikasi dan platform berbasis cloud, karyawan dapat mengakses data dan aplikasi dari mana saja, kapan saja, yang memungkinkan mereka untuk bekerja secara lebih efektif dan efisien. Terlepas dari lokasinya, tim internal dan pemangku kepentingan eksternal dapat berkolaborasi dengan lancar melalui aplikasi berbasis cloud, mendorong sinergi yang lebih besar dan mempercepat waktu penyelesaian proyek (Amajuoyi et al., 2024).

Metodologi

Metodologi penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah Tinjauan Literatur Sistematis (*Systematic Literature Review/SLR*). Metodologi ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis seluruh penelitian relevan yang telah dipublikasikan mengenai topik tertentu secara sistematis dan terstruktur. Pendekatan ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh terhadap perkembangan, temuan, serta kesenjangan dalam literatur yang ada.

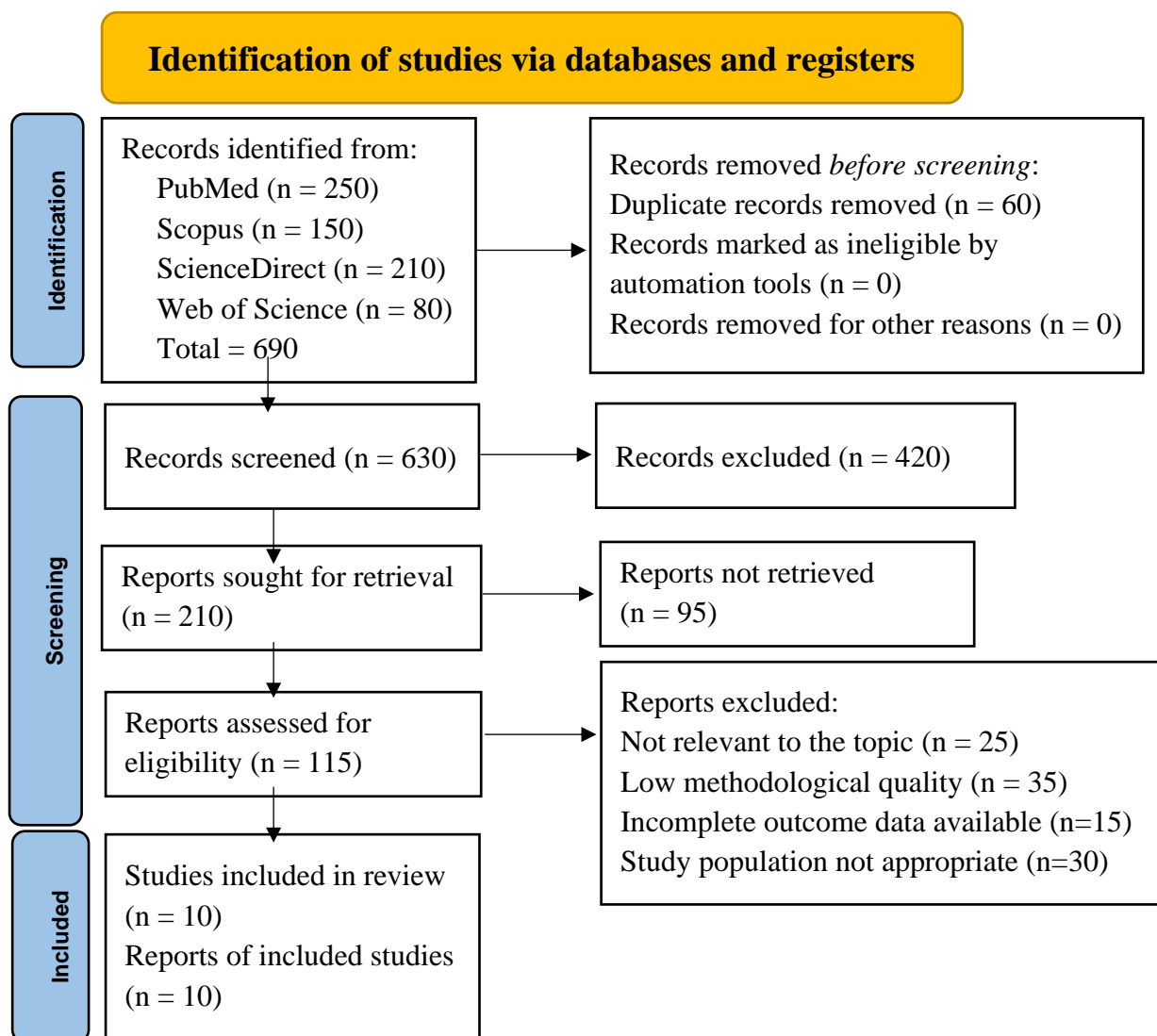
Langkah pertama dalam tinjauan literatur sistematis adalah perumusan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik. Pertanyaan ini menjadi dasar dalam proses pencarian dan seleksi literatur. Selanjutnya, peneliti menyusun kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan batasan literatur yang akan dianalisis, seperti tahun publikasi, jenis sumber, metodologi penelitian, serta relevansi terhadap topik.

Proses pencarian literatur dilakukan melalui basis data akademik yang kredibel seperti Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan lainnya. Kata kunci yang relevan digunakan untuk memperoleh publikasi yang sesuai dengan topik penelitian. Setelah mendapatkan hasil pencarian, dilakukan proses *screening* dan seleksi untuk memilih artikel yang memenuhi kriteria.

Kemudian, dilakukan proses ekstraksi data dari literatur yang terpilih. Informasi penting seperti tujuan studi, metode yang digunakan, hasil penelitian, serta kontribusi utama dicatat secara sistematis. Data tersebut kemudian dianalisis dan disintesis untuk mengidentifikasi tren, pola, kontradiksi, dan celah dalam penelitian terdahulu.

Tinjauan Literatur Sistematis ini menghasilkan temuan yang objektif, transparan, dan replikatif, serta memberikan kontribusi penting bagi perkembangan pengetahuan di bidang yang dikaji. Dengan demikian, metodologi ini tidak hanya menyajikan ringkasan literatur, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti dalam penelitian selanjutnya.

Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Diagram Flow



Berdasarkan pada *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) *Diagram Flow* di atas, proses seleksi studi dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa hanya studi-studi yang relevan dan berkualitas yang disertakan dalam tinjauan sistematis. Proses dimulai dari tahap identifikasi, di mana sebanyak 690 rekaman berhasil dikumpulkan dari empat basis data ilmiah utama, yaitu PubMed ($n = 250$), Scopus ($n = 150$), ScienceDirect ($n = 210$), dan Web of Science ($n = 80$). Sebelum dilakukan penyaringan, sebanyak 60 rekaman dihapus karena merupakan duplikasi. Tidak ada rekaman yang dihapus karena tidak layak menurut alat otomatis maupun karena alasan lain, sehingga tersisa 630 rekaman yang masuk ke tahap penyaringan lebih lanjut.

Pada tahap *screening*, 630 rekaman diperiksa dan sebanyak 420 rekaman dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria awal. Selanjutnya, 210 laporan dicari untuk diperoleh secara penuh guna dilakukan penilaian kelayakan, namun 95 di antaranya tidak berhasil diperoleh. Dari 115 laporan yang berhasil diakses, dilakukan proses evaluasi kelayakan yang menghasilkan eksklusi terhadap 105 laporan dengan rincian: 25 laporan tidak relevan dengan topik penelitian, 35 laporan memiliki kualitas metodologi yang rendah, 15 laporan menyajikan data hasil yang tidak lengkap, dan 30 laporan menggunakan populasi studi yang tidak sesuai dengan fokus kajian. Setelah seluruh tahapan yang ketat ini, hanya 10 studi yang dinilai memenuhi semua kriteria dan dimasukkan ke dalam tinjauan sistematis.

Hasil Penelitian

No	Judul Artikel	Temuan Utama
1	Effect of Cloud-Based Information Systems on the Agile Development of Industrial Business Process Management (Wang et al., 2023)	Penelitian menunjukkan bahwa empat faktor kunci—teknis, keuangan, lingkungan, dan keamanan sistem informasi berbasis cloud—positif mempengaruhi pengembangan gesit manajemen proses bisnis. Organisasi perlu fokus pada faktor dengan kepentingan tinggi dan kinerja rendah.
2	The Design of Enterprise Management Information System Based on Cloud Computing (Ma & Sun, 2023)	Sistem informasi manajemen berbasis komputasi awan meningkatkan efisiensi penyimpanan informasi, mengatasi masalah sistem tradisional, dan memastikan integrasi sumber daya informasi yang lebih baik untuk mendukung pengelolaan proyek dan laporan statistik.
3	Development of a Cloud Computing-Based Collaboration Information System (Anwar et al., 2024)	Sistem informasi kolaborasi berbasis komputasi awan ini meningkatkan komunikasi, manajemen data, dan kolaborasi antar pengguna, dengan protokol enkripsi dan otentikasi dua faktor yang memastikan keamanan data dari ancaman eksternal.
4	Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Cloud untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Akademik (Setyorini & Suliman, 2021)	Implementasi sistem informasi akademik berbasis cloud memungkinkan manajemen data efisien, akses real-time untuk siswa dan orang tua, serta pengujian fungsional menunjukkan akurasi 100%, memenuhi persyaratan lembaga pendidikan.
5	The Impact of Cloud-Based Information Systems on Collaboration and Productivity in Remote Teams (Holloway, 2024)	Studi ini menyimpulkan bahwa sistem informasi berbasis cloud meningkatkan kolaborasi dan produktivitas tim jarak jauh, namun tantangan seperti keamanan data dan ketergantungan alat digital perlu diatasi.
6	Research and Design of Information System for Online Class Platform Based on Cloud Computing (Feng et al., 2024)	Penelitian ini mengusulkan desain sistem informasi kelas online berbasis komputasi awan, yang mengatasi ketidakseimbangan sumber daya pendidikan dengan meningkatkan interaksi guru-siswa dan efisiensi pemanfaatan sumber daya pendidikan.
7	Integration of Cloud Computing in Business Information System Development (Crispin P. Noguerra, 2023)	Integrasi komputasi awan merupakan langkah strategis penting bagi organisasi untuk mencapai efisiensi, inovasi, dan kesuksesan berkelanjutan. Manfaatnya termasuk aksesibilitas, biaya efektif, dan kelincahan, namun membutuhkan keamanan yang kuat.
8	The Influence of Cloud-Based Management Information Systems on Remote Work Efficiency (Mithun, 2024)	Studi ini menunjukkan bahwa MIS berbasis cloud meningkatkan produktivitas kerja jarak jauh dengan akses data real-time, kolaborasi mulus, dan analitik lanjutan, namun memerlukan investasi dalam teknologi, pelatihan, dan solusi untuk tantangan keamanan.
9	The Impact of Cloud-Based Management Information Systems	Adopsi sistem informasi manajemen berbasis cloud (MIS) meningkatkan efisiensi HRM di UKM

	on Hrm Efficiency: An Analysis of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) (Ashrafuzzaman, 2024)	dengan merampingkan manajemen karyawan, rekrutmen, pelatihan, dan pemantauan kinerja, mengurangi biaya, waktu, dan beban administrasi.
10	Ensuring Security and Privacy in Cloud-Based Healthcare Information Systems Using Deep Learning Techniques (Sharma et al., 2024)	Sistem e-health berbasis cloud rentan terhadap serangan seperti malware, ransomware, dan phishing, memerlukan solusi untuk melindungi data medis. Pembelajaran mendalam berpotensi mendeteksi ancaman, namun penelitian lanjutan diperlukan untuk keamanan yang lebih baik.

Interpretasi tematik dari kumpulan penelitian yang berfokus pada sistem informasi berbasis cloud ini bertujuan untuk menyusun gambaran umum mengenai dampak, tantangan, dan potensi penerapan teknologi cloud dalam berbagai sektor industri. Setiap penelitian yang tercantum memberikan wawasan mengenai bagaimana komputasi awan mempengaruhi manajemen informasi, kolaborasi tim, produktivitas, serta keamanan data, yang semuanya merupakan elemen kunci dalam pengembangan dan efisiensi organisasi. Ruang lingkup interpretasi ini akan membahas berbagai tematik yang muncul dari studi-studi tersebut, menghubungkannya melalui pola umum yang terbentuk, serta mengeksplorasi kontribusi masing-masing penelitian terhadap pemahaman lebih dalam mengenai pemanfaatan sistem berbasis cloud dalam konteks manajerial, teknis, dan operasional.

1. Peningkatan Efisiensi dan Pengelolaan Sumber Daya

Sebagian besar penelitian ini menyoroti efisiensi yang dapat dicapai melalui penggunaan sistem informasi berbasis cloud, baik dalam manajemen bisnis, akademik, maupun kolaborasi jarak jauh. Penelitian oleh Ma & Sun (2023) dan Setyorini & Suliman (2021) mengungkapkan bagaimana sistem berbasis cloud mengatasi keterbatasan sistem tradisional dengan meningkatkan integrasi sumber daya informasi dan akses real-time. Dalam konteks manajemen bisnis, Wang et al. (2023) dan Noguerra (2023) menyoroti bahwa cloud computing memungkinkan organisasi untuk meningkatkan kelincahan dan efisiensi operasional. Hal ini juga diperkuat oleh Anwar et al. (2024), yang menunjukkan bagaimana sistem informasi kolaborasi berbasis cloud memfasilitasi komunikasi dan manajemen data yang lebih baik antar pengguna, serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan proyek. Dari hasil-hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa cloud computing berperan sebagai pendorong efisiensi yang signifikan dalam berbagai bidang, memungkinkan organisasi untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

2. Kolaborasi dan Produktivitas Tim Jarak Jauh

Cloud computing telah terbukti meningkatkan kolaborasi dan produktivitas, terutama dalam tim yang bekerja secara remote. Penelitian oleh Holloway (2024) dan Mithun (2024) menunjukkan bahwa sistem berbasis cloud memungkinkan kolaborasi yang mulus melalui akses data secara real-time dan penggunaan alat analitik lanjutan. Meskipun ada tantangan terkait keamanan data dan ketergantungan pada alat digital, temuan ini mempertegas pentingnya cloud computing dalam mendukung kinerja tim jarak jauh. Dalam konteks pendidikan, Feng et al. (2024) juga menunjukkan bagaimana sistem kelas online berbasis cloud dapat mengatasi ketidakseimbangan sumber daya pendidikan dengan meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi pengelolaan kelas secara keseluruhan. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini menyoroti bahwa teknologi cloud menjadi kunci untuk meningkatkan kolaborasi antar individu yang bekerja secara terpisah, mempercepat proses komunikasi, dan mendorong peningkatan produktivitas.

3. Keamanan dan Tantangan Teknologi Cloud

Salah satu isu utama yang muncul dalam hampir semua penelitian adalah tantangan keamanan data yang terkait dengan sistem berbasis cloud. Sharma et al. (2024) menekankan bahwa sistem

informasi kesehatan berbasis cloud sangat rentan terhadap ancaman seperti malware dan ransomware, sehingga memerlukan penerapan solusi keamanan canggih seperti pembelajaran mendalam untuk mendeteksi ancaman secara lebih efektif. Dalam konteks manajemen bisnis dan kolaborasi, penelitian oleh Holloway (2024) dan Mithun (2024) juga menunjukkan bahwa meskipun cloud computing meningkatkan efisiensi dan kolaborasi, masalah keamanan tetap menjadi perhatian utama. Selain itu, Noguerra (2023) mencatat bahwa organisasi perlu berinvestasi dalam protokol keamanan yang lebih baik untuk melindungi data yang dikelola di sistem cloud. Dengan demikian, meskipun cloud computing menawarkan berbagai manfaat dalam hal efisiensi dan kolaborasi, tantangan keamanan tetap menjadi faktor yang sangat penting untuk dipertimbangkan dalam penerapannya.

4. Dampak Cloud Computing pada Sistem Informasi Manajerial

Penelitian-penelitian seperti yang dilakukan oleh Ashrafuzzaman (2024) dan Wang et al. (2023) memberikan wawasan tentang bagaimana sistem informasi manajerial berbasis cloud dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya manusia (HRM) di organisasi. Ashrafuzzaman (2024) menunjukkan bahwa adopsi sistem ini di UKM dapat menyederhanakan proses manajemen karyawan, rekrutmen, dan pelatihan, yang mengarah pada pengurangan biaya dan waktu yang signifikan. Sementara itu, penelitian oleh Wang et al. (2023) menyarankan bahwa organisasi perlu memfokuskan perhatian mereka pada faktor-faktor kunci yang mempengaruhi implementasi sistem berbasis cloud, seperti aspek teknis, keuangan, dan keamanan, untuk mencapai pengelolaan yang lebih gesit dalam manajemen proses bisnis. Dalam hal ini, cloud computing tidak hanya memberikan solusi teknis, tetapi juga memungkinkan organisasi untuk memperkuat kapabilitas manajerial mereka, menciptakan jalur yang lebih efisien dalam pengelolaan karyawan dan data.

5. Tantangan dan Solusi dalam Penggunaan Cloud Computing

Meski penelitian menunjukkan potensi besar cloud computing, sejumlah tantangan tetap ada dalam implementasinya. Dari hasil studi oleh Holloway (2024), Mithun (2024), dan Setyorini & Suliman (2021), dapat disimpulkan bahwa tantangan utama terkait dengan cloud computing adalah kebutuhan akan investasi besar dalam teknologi dan pelatihan, serta isu ketergantungan pada alat digital. Selain itu, penelitian oleh Sharma et al. (2024) menyoroti masalah keamanan data yang sangat penting untuk sektor-sektor tertentu seperti kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun cloud computing menawarkan berbagai manfaat efisiensi dan kolaborasi, masih diperlukan upaya lebih dalam mengatasi tantangan-tantangan terkait implementasi dan penerapannya dalam berbagai sektor.

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan oleh Wang et al. (2023) mengungkapkan bahwa terdapat empat faktor utama yang memengaruhi pengembangan gesit dalam manajemen proses bisnis berbasis cloud, yaitu faktor teknis, keuangan, lingkungan, dan keamanan sistem informasi berbasis cloud. Keempat faktor ini terbukti memiliki dampak positif terhadap pengembangan proses bisnis yang lebih cepat dan fleksibel. Dalam konteks ini, organisasi perlu memberikan perhatian lebih pada faktor-faktor yang memiliki prioritas tinggi namun kinerja yang masih rendah. Penelitian ini menekankan pentingnya evaluasi faktor-faktor tersebut untuk memastikan pengembangan yang lebih efektif dan efisien dalam menghadapi tantangan bisnis yang cepat berubah.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ma & Sun (2023), sistem informasi manajemen berbasis komputasi awan telah terbukti meningkatkan efisiensi penyimpanan data dan mengatasi keterbatasan yang ditemukan pada sistem tradisional. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem berbasis cloud memungkinkan integrasi sumber daya informasi yang lebih baik, yang pada gilirannya mendukung pengelolaan proyek dan pembuatan laporan statistik yang lebih akurat. Dengan sistem ini, organisasi dapat mengoptimalkan pemanfaatan data dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan responsif, menciptakan ruang untuk inovasi dalam proses manajerial.

Anwar et al. (2024) meneliti pengembangan sistem informasi kolaborasi berbasis komputasi awan yang bertujuan untuk meningkatkan komunikasi dan manajemen data antar pengguna. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa protokol enkripsi dan otentikasi dua faktor yang diterapkan pada sistem ini efektif dalam memastikan keamanan data dari ancaman eksternal. Dengan peningkatan kolaborasi yang didukung oleh platform berbasis cloud, tim yang tersebar dapat berkomunikasi lebih efektif, mengurangi waktu respon, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan, sekaligus memastikan data tetap aman dan terlindungi.

Setyorini & Suliman (2021) memaparkan bagaimana implementasi sistem informasi akademik berbasis cloud dapat meningkatkan efisiensi administrasi akademik di lembaga pendidikan. Penelitian ini menyoroti kemudahan manajemen data yang lebih efisien, serta akses real-time yang dapat dilakukan oleh siswa dan orang tua. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa sistem ini memenuhi standar akurasi 100%, memberikan hasil yang memadai sesuai dengan kebutuhan dan harapan lembaga pendidikan dalam hal pengelolaan data akademik yang lebih transparan dan mudah diakses.

Holloway (2024) mengemukakan bahwa sistem informasi berbasis cloud dapat meningkatkan kolaborasi dan produktivitas dalam tim yang bekerja secara jarak jauh. Walaupun memberikan banyak keuntungan seperti kemudahan dalam berbagi informasi dan akses data secara real-time, penelitian ini juga menunjukkan adanya tantangan terkait keamanan data dan ketergantungan pada alat digital. Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk menyiapkan solusi yang tepat guna mengatasi permasalahan tersebut agar tim jarak jauh dapat tetap bekerja dengan efisien dan aman.

Feng et al. (2024) mengusulkan desain sistem informasi berbasis komputasi awan untuk platform kelas online yang dapat mengatasi ketidakseimbangan dalam distribusi sumber daya pendidikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memperkenalkan sistem berbasis cloud, interaksi antara guru dan siswa menjadi lebih efisien, serta pemanfaatan sumber daya pendidikan dapat dilakukan secara lebih optimal. Hal ini membawa dampak positif bagi penyediaan pendidikan yang lebih merata, memperluas akses pembelajaran yang berkualitas, terutama bagi mereka yang tinggal di daerah yang kurang terjangkau.

Penelitian yang dilakukan oleh Crispin P. Noguerra (2023) menjelaskan bahwa integrasi komputasi awan dalam pengembangan sistem informasi bisnis merupakan langkah strategis untuk mencapai efisiensi, inovasi, dan keberlanjutan dalam bisnis. Meskipun integrasi ini membawa manfaat seperti biaya yang lebih efektif, aksesibilitas yang lebih luas, dan kelincahan operasional, penelitian ini juga menekankan pentingnya memiliki sistem keamanan yang kuat. Dengan menjaga data dan informasi tetap aman, organisasi dapat memaksimalkan potensi cloud computing tanpa mengorbankan privasi dan perlindungan data.

Mithun (2024) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan sistem manajemen informasi berbasis cloud dapat meningkatkan produktivitas kerja jarak jauh. Akses data secara real-time, kolaborasi yang lebih mulus, dan analitik lanjutan menjadi beberapa keunggulan utama yang dihadirkan oleh teknologi ini. Namun, penelitian ini juga menyoroti tantangan terkait dengan investasi yang diperlukan dalam teknologi, pelatihan pengguna, dan solusi untuk masalah keamanan, yang harus diatasi untuk memaksimalkan manfaat penggunaan sistem berbasis cloud di lingkungan kerja jarak jauh.

Penelitian yang dilakukan oleh Ashrafuzzaman (2024) menyoroti dampak positif dari sistem informasi manajemen berbasis cloud terhadap efisiensi manajemen sumber daya manusia (HRM) di usaha kecil dan menengah (UKM). Dengan mengadopsi sistem ini, UKM dapat merampingkan proses-proses seperti manajemen karyawan, rekrutmen, pelatihan, dan pemantauan kinerja, sehingga mengurangi biaya dan waktu yang dibutuhkan. Penelitian ini memberikan gambaran bagaimana cloud computing dapat menjadi solusi praktis bagi UKM dalam meningkatkan efisiensi operasional mereka tanpa harus mengeluarkan biaya besar.

Sharma et al. (2024) memfokuskan penelitian mereka pada bagaimana sistem informasi kesehatan berbasis cloud dapat dijaga keamanannya dengan menggunakan teknik pembelajaran

mendalam. Data medis yang disimpan dalam sistem berbasis cloud rentan terhadap ancaman seperti malware, ransomware, dan phishing. Penelitian ini mengusulkan penggunaan teknik pembelajaran mendalam untuk mendeteksi dan mengatasi ancaman tersebut. Meskipun menunjukkan potensi yang besar dalam meningkatkan keamanan, penelitian ini juga menekankan perlunya penelitian lebih lanjut untuk menemukan solusi yang lebih optimal dalam melindungi data medis di masa depan.

Sebagian besar penelitian ini menyoroti bagaimana penggunaan sistem informasi berbasis cloud dapat meningkatkan efisiensi dalam berbagai aspek pengelolaan sumber daya. Penelitian oleh Ma & Sun (2023) dan Setyorini & Suliman (2021) menunjukkan bahwa sistem berbasis cloud mampu mengatasi keterbatasan yang ditemukan pada sistem tradisional dengan meningkatkan integrasi sumber daya informasi dan memungkinkan akses real-time yang lebih cepat. Dalam konteks manajemen bisnis, Wang et al. (2023) dan Noguerra (2023) menegaskan bahwa cloud computing memberikan kemudahan dalam meningkatkan kelincahan dan efisiensi operasional, yang pada gilirannya mempermudah organisasi untuk beradaptasi dengan perubahan pasar yang cepat. Anwar et al. (2024) juga menyatakan bahwa sistem kolaborasi berbasis cloud meningkatkan komunikasi dan pengelolaan data antar pengguna, yang sangat penting dalam pengelolaan proyek dan pengambilan keputusan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa cloud computing berperan sebagai pendorong efisiensi dalam pengelolaan sumber daya, yang memungkinkan organisasi untuk mengoptimalkan operasional dan meningkatkan produktivitas.

Cloud computing juga terbukti memberikan dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan kolaborasi dan produktivitas, terutama bagi tim yang bekerja secara remote. Penelitian oleh Holloway (2024) dan Mithun (2024) menyoroti bahwa cloud computing memungkinkan akses data secara real-time dan penggunaan alat analitik lanjutan, yang memfasilitasi kolaborasi yang lebih mulus antar anggota tim. Meski demikian, tantangan terkait dengan keamanan data dan ketergantungan pada alat digital tetap menjadi perhatian yang perlu diatasi agar produktivitas dapat terjaga. Dalam konteks pendidikan, Feng et al. (2024) juga menemukan bahwa penerapan sistem kelas online berbasis cloud dapat mengurangi ketidakseimbangan sumber daya pendidikan, dengan meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, yang berdampak pada efisiensi pengelolaan kelas. Oleh karena itu, cloud computing telah terbukti menjadi kunci untuk meningkatkan kolaborasi, mempercepat proses komunikasi, dan mendongkrak produktivitas, terutama di era digital yang menuntut fleksibilitas kerja.

Meskipun cloud computing menawarkan banyak keuntungan, tantangan terkait dengan keamanan data tetap menjadi masalah utama dalam banyak penelitian. Sharma et al. (2024) menekankan bahwa sistem kesehatan berbasis cloud sangat rentan terhadap ancaman seperti malware dan ransomware, yang dapat mengancam data medis sensitif. Untuk mengatasi masalah ini, mereka mengusulkan penggunaan teknik pembelajaran mendalam untuk meningkatkan deteksi ancaman. Penelitian oleh Holloway (2024) dan Mithun (2024) juga menunjukkan bahwa meskipun cloud computing dapat meningkatkan efisiensi dan kolaborasi, masalah terkait keamanan data seperti perlindungan informasi pribadi dan kepatuhan terhadap regulasi tetap menjadi tantangan besar. Noguerra (2023) lebih lanjut menambahkan bahwa organisasi harus berinvestasi dalam protokol keamanan yang lebih baik untuk melindungi data yang dikelola melalui platform cloud. Oleh karena itu, meskipun cloud computing menawarkan banyak manfaat dalam hal efisiensi dan kolaborasi, masalah keamanan data harus menjadi prioritas dalam implementasinya.

Penelitian yang dilakukan oleh Ashrafuzzaman (2024) dan Wang et al. (2023) memberikan wawasan mengenai dampak positif cloud computing terhadap sistem informasi manajerial, khususnya dalam pengelolaan sumber daya manusia (HRM). Ashrafuzzaman (2024) menunjukkan bahwa dengan mengadopsi sistem berbasis cloud, usaha kecil dan menengah (UKM) dapat menyederhanakan proses-proses manajerial seperti rekrutmen, pelatihan, dan pemantauan kinerja karyawan, yang pada akhirnya dapat mengurangi biaya dan waktu. Penelitian oleh Wang et al. (2023) juga menyatakan bahwa organisasi yang mengimplementasikan sistem cloud perlu memperhatikan faktor-faktor penting seperti aspek teknis, keuangan, dan keamanan, untuk

mencapai pengelolaan yang lebih gesit dalam manajemen proses bisnis. Cloud computing, menurut penelitian ini, tidak hanya menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga memungkinkan penguatan kapabilitas manajerial, menciptakan jalur yang lebih efisien dalam pengelolaan karyawan dan data perusahaan.

Meski menawarkan banyak potensi, sejumlah tantangan tetap ada dalam implementasi cloud computing, yang harus diatasi agar teknologi ini dapat diterapkan secara optimal. Penelitian oleh Holloway (2024), Mithun (2024), dan Setyorini & Suliman (2021) menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama adalah kebutuhan investasi yang besar dalam teknologi dan pelatihan untuk memanfaatkan sistem cloud secara maksimal. Selain itu, ketergantungan yang tinggi pada alat digital untuk operasional juga menjadi isu yang perlu diperhatikan. Penelitian Sharma et al. (2024) menyoroti betapa pentingnya masalah keamanan data, terutama di sektor kesehatan, yang harus mendapat perhatian serius agar data pasien tetap aman. Secara keseluruhan, meskipun cloud computing menawarkan efisiensi dan produktivitas, tantangan-tantangan tersebut memerlukan perhatian lebih dalam hal penyediaan infrastruktur, pelatihan, dan perlindungan data, untuk memastikan penerapan yang sukses dan aman.

Kesimpulan

Berdasarkan berbagai temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa cloud computing memiliki peran krusial dalam meningkatkan efisiensi, kolaborasi, dan produktivitas organisasi di berbagai sektor. Teknologi ini memungkinkan integrasi sumber daya yang lebih baik, akses data secara real-time, serta pengelolaan informasi yang lebih gesit dan fleksibel. Dalam konteks manajerial, cloud computing telah terbukti menyederhanakan proses-proses penting seperti pengelolaan SDM dan pengambilan keputusan strategis. Selain itu, penerapannya juga membawa dampak positif dalam dunia pendidikan dan kerja jarak jauh, dengan mendukung proses komunikasi yang lebih lancar dan kolaboratif. Namun demikian, penerapan cloud computing masih menghadapi sejumlah tantangan, terutama terkait keamanan data, kebutuhan investasi teknologi, dan kesiapan sumber daya manusia. Oleh karena itu, agar manfaat cloud computing dapat dioptimalkan, diperlukan strategi implementasi yang menyeluruh dan berkelanjutan, termasuk investasi dalam infrastruktur keamanan, pelatihan pengguna, serta kebijakan organisasi yang mendukung transformasi digital secara menyeluruh.

Implikasi

Berdasarkan pembahasan tersebut, implikasi yang dapat ditarik adalah bahwa penerapan cloud computing membawa dampak transformasional yang signifikan bagi organisasi dalam berbagai sektor, terutama dalam hal efisiensi operasional, kolaborasi tim, dan pengelolaan sumber daya. Organisasi yang berhasil mengadopsi sistem cloud dapat memperoleh keuntungan strategis berupa peningkatan produktivitas, kelincahan bisnis, dan penghematan biaya operasional. Selain itu, dalam konteks pendidikan dan sektor publik, cloud computing membuka peluang untuk pemerataan akses, peningkatan interaksi, dan penyederhanaan proses manajerial, termasuk dalam pengelolaan sumber daya manusia di UKM. Namun, keberhasilan implementasi teknologi ini tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada kesiapan organisasi dalam menghadapi tantangan seperti kebutuhan investasi awal, pelatihan pengguna, dan manajemen risiko keamanan data. Oleh karena itu, organisasi perlu merancang strategi adopsi cloud yang holistik, mencakup kebijakan keamanan yang ketat, peningkatan kapasitas SDM, serta penguatan infrastruktur digital untuk memastikan bahwa manfaat cloud computing dapat direalisasikan secara optimal dan berkelanjutan.

Saran

Untuk mengoptimalkan penerapan cloud computing dalam pengelolaan sumber daya dan sistem informasi manajerial, organisasi perlu mengadopsi pendekatan yang menyeluruh dan berkelanjutan. Pertama, penting bagi organisasi untuk berinvestasi dalam infrastruktur teknologi

yang andal serta memberikan pelatihan yang memadai bagi seluruh pemangku kepentingan guna memastikan kemampuan adaptasi dan pemanfaatan maksimal atas fitur-fitur cloud. Kedua, mengingat isu keamanan data menjadi tantangan utama, organisasi harus memperkuat protokol keamanan, termasuk penerapan sistem enkripsi, autentikasi ganda, dan pemantauan ancaman secara real-time, khususnya pada sektor-sektor sensitif seperti kesehatan dan pendidikan. Ketiga, strategi implementasi cloud harus disesuaikan dengan konteks organisasi, baik dari sisi teknis, keuangan, maupun regulasi, agar efisiensi dan fleksibilitas yang ditawarkan cloud computing dapat tercapai secara optimal. Terakhir, penting pula untuk meningkatkan literasi digital serta membangun budaya kerja yang kolaboratif dan adaptif terhadap transformasi digital, agar pemanfaatan cloud computing benar-benar mampu mendorong produktivitas dan keunggulan kompetitif di berbagai sektor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A., Zulman, M. R., Arhami, M., Nahar, N., & Safriadi, S. (2024). Development of a Cloud Computing-Based Collaboration Information System. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 4(1), 562–566. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v4i1.692>
- Ashrafuzzaman, M. (2024). The Impact of Cloud-Based Management Information Systems on Hrm Efficiency: An Analysis of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs). *Academic Journal on Science, Technology, Engineering & Mathematics Education*, 1(01), 40–56. <https://doi.org/10.69593/ajaimldsmis.v1i01.124>
- Crispin P. Noguerra, Jr. (2023). Integration of Cloud Computing in Business Information System Development. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 847–851. <https://doi.org/10.48175/IJARST-12382>
- Holloway, S. (2024). The Impact of Cloud-Based Information Systems on Collaboration and Productivity in Remote Teams. <https://doi.org/10.20944/preprints202412.0958.v1>
- Ma, H., & Sun, X. (2023). The Design of Enterprise Management Information System Based on Cloud Computing. *2023 The 6th International Conference on Software Engineering and Information Management*, 81–85. <https://doi.org/10.1145/3584871.3584883>
- Mithun, S. (2024). The Influence of Cloud-Based Management Information Systems on Remote Work Efficiency. *Strategic Data Management and Innovation*, 1(01), 01–07. <https://doi.org/10.71292/sdmi.v1i01.1>
- Feng, Q., Huang, C., Chen, S., & Cai, H. (2024). Research and Design of Information System for Online Class Platform Based on Cloud Computing. *2024 International Conference on Interactive Intelligent Systems and Techniques (IIST)*, 418–423. <https://doi.org/10.1109/IIST62526.2024.00026>
- Setyorini, S., & Suliman, S. (2021). Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Cloud untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Akademik. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 1(9), 641–651. <https://doi.org/10.17977/um068v1i92021p641-651>
- Sharma, S., Sharma, A., & Kumar, A. (2024). Ensuring Security and Privacy in Cloud-Based Healthcare Information Systems Using Deep Learning Techniques (pp. 279–300). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1243-8.ch015>

- Wang, J., Xu, Y.-P., & She, C. (2023). Effect of Cloud-Based Information Systems on the Agile Development of Industrial Business Process Management. *Journal of Management & Organization*, 29(4), 614–631. <https://doi.org/10.1017/jmo.2022.49>
- Amajuoyi, C. P., Nwobodo, L. K., & Adegbola, M. D. (2024). Transforming business scalability and operational flexibility with advanced cloud computing technologies. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(6), 1469. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i6.1248>
- Asniar, A., & Sari, S. K. (2015). Pemanfaatan Cloud Computing untuk Enterprise Resources Planning di Indonesia. *JURNAL INFOTEL*, 7(1), 75. <https://doi.org/10.20895/infotel.v7i1.33>
- Gunawan, T. (2024). PERAN TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING DALAM TRANSFORMASI INFRASTRUKTUR TI PERUSAHAAN.
- Pradipta, V. A., Sartini, S., Ariyati, I., & Retnoningsih, E. (2021). Metode Waterfall Dalam Sistem Informasi Pembayaran Administrasi Sekolah. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 2(1), 65. <https://doi.org/10.31599/jsrscs.v2i1.637>
- Sunardi, S., Tasliyah, N., & Sa'adah, K. (2023). Manfaat Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Terhadap Kualitas Laporan Keuangan Bank Jatim Syariah Cabang Jember. *Mazinda Jurnal Akuntansi Keuangan Dan Bisnis*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.35316/mazinda.v1i1.2651>
- Wijaya, Y. (2021). PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DATA TOKO. *SITECH Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(2), 95. <https://doi.org/10.24176/sitech.v3i2.5141>