



Analysis of Information Technology Infrastructure as a Strategic Foundation for Digital Transformation

Muhammad Hafis^{1*}, Muhammad Junaidi², Abel Muhammad Zahrian³,
Alfatihah Rizqullaah⁴, Dicky Pratama⁵

Universitas Multi Data Palembang

Corresponding Author: Muhammad Hafis

muhammadhafis_2327240141@mhs.mdp.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Information Technology Infrastructure, Digital Transformation, Cloud Computing, Cybersecurity, Digital Services

Received : 17, September

Revised : 19, November

Accepted: 21, January

©2026 Hafis, Junaidi, Zahrian, Rizqullaah, Pratama: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Information Technology (IT) infrastructure is a crucial element that determines the success of digital transformation, both in the public and private sectors. Information Technology (IT) infrastructure plays an important role in supporting digital transformation and the development of digital services. This study aims to analyze the strategic role and challenges of IT infrastructure through a literature review and an integrative qualitative approach in terms of technology, management, and security. The results of the analysis show that the integration of cloud computing, adaptive networks, and cybersecurity significantly improves the efficiency and reliability of digital services. However, this success is often hampered by weak governance and gaps in human resource competencies. This study concludes that digital transformation requires infrastructure that is not only technically advanced but also supported by strategic governance to ensure service sustainability.

Analisis Infrastruktur Teknologi Informasi sebagai Fondasi Strategis Transformasi Digital

Muhammad Hafis^{1*}, Muhammad Junaidi², Abel muhammad Zahrian³,
Alfatihah Rizqullaah⁴, Dicky Pratama⁵

Universitas Multi Data Palembang

Corresponding Author: Muhammad Hafis

muhammadhafis_2327240141@mhs.mdp.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Infrastruktur
Teknologi Informasi,
Transformasi Digital, *Cloud
Computing, Cybersecurity,*
Layanan Digital

Received : 17, September

Revised : 19, November

Accepted: 21, Januari

©2026 Hafis, Junaidi, Zahrian,
Rizqullaah, Pratama: This is an open-
access article distributed under the
terms of the [Creative Commons
Atribusi 4.0 Internasional](#).



ABSTRAK

Infrastruktur Teknologi Informasi (TI) menjadi elemen krusial yang menentukan keberhasilan transformasi digital, baik di sektor publik maupun swasta. Infrastruktur Teknologi Informasi (TI) memiliki peran penting dalam mendukung transformasi digital dan pengembangan layanan digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran strategis serta tantangan infrastruktur TI melalui metode studi literatur dan pendekatan kualitatif integratif pada aspek teknologi, manajerial, dan keamanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa integrasi cloud computing, jaringan adaptif, dan cybersecurity secara signifikan meningkatkan efisiensi serta keandalan layanan digital. Namun, keberhasilan ini sering terhambat oleh lemahnya tata kelola dan kesenjangan kompetensi sumber daya manusia. Penelitian ini menyimpulkan bahwa transformasi digital memerlukan infrastruktur yang tidak hanya mutakhir secara teknis, tetapi juga didukung tata kelola strategis untuk menjamin keberlanjutan layanan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara organisasi dan masyarakat dalam mengakses layanan informasi (Fahmi, 2024), (Saputra & Masruri, 2025). Infrastruktur TI menjadi elemen krusial yang menentukan keberhasilan transformasi digital, baik di sektor publik maupun swasta. Tanpa infrastruktur yang memadai, penerapan teknologi digital berpotensi menimbulkan gangguan layanan, risiko keamanan data, dan ketimpangan akses informasi bagi masyarakat (Tommy dkk., 2025).

Meningkatnya adopsi layanan digital seperti *e-government*, sistem informasi kesehatan, dan layanan berbasis *cloud* menunjukkan bahwa ketergantungan organisasi terhadap infrastruktur TI semakin tinggi. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa kegagalan transformasi digital sering kali bukan disebabkan oleh teknologi aplikasi, melainkan oleh lemahnya perencanaan dan pengelolaan infrastruktur dasar (Ammar Hisyam & Miftahuddin, 2023). Tantangan seperti keterbatasan sumber daya, kerentanan *cybersecurity*, serta rendahnya maturitas tata kelola masih menjadi hambatan utama (Sudiatma Syawaluddin dkk., 2025).

Ketidaksiapan infrastruktur sering kali menciptakan kesenjangan antara ambisi digitalisasi dan realitas operasional. Infrastruktur tidak hanya dituntut mampu mengimbangi lonjakan data secara teknis, tetapi juga memerlukan tata kelola yang adaptif untuk memastikan keselarasan dengan tujuan jangka panjang organisasi. Selain itu, aspek *cybersecurity* perlu terintegrasi sejak tahap perancangan infrastruktur (Ananda Khairunnisa dkk., t.t.).

Sebagian besar kajian terdahulu masih membahas infrastruktur TI dari sudut pandang teknis secara terpisah. Oleh karena itu, artikel ini menganalisis infrastruktur TI melalui pendekatan integratif yang mencakup aspek teknologi, manajerial, dan keamanan untuk memahami perannya sebagai fondasi strategis transformasi digital serta implikasinya terhadap peningkatan kualitas layanan digital bagi masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

Infrastruktur Teknologi Informasi

Infrastruktur TI mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, serta sumber daya pendukung yang memungkinkan sistem informasi beroperasi secara efektif. Infrastruktur yang andal ditandai oleh tingkat reliabilitas, fleksibilitas, dan skalabilitas yang tinggi. Dalam konteks transformasi digital, infrastruktur TI tidak lagi diposisikan sebagai fasilitas teknis semata, melainkan sebagai *enabler* strategis yang menentukan kemampuan organisasi dalam merespons dinamika lingkungan digital. Kelemahan pada lapisan dasar infrastruktur berpotensi menimbulkan kegagalan sistemik, meskipun lapisan aplikasi telah mengadopsi teknologi yang relatif mutakhir (Tijaniyatul Habibah dkk., 2023).

Transformasi Digital

Transformasi digital didefinisikan sebagai proses integrasi teknologi digital secara fundamental ke dalam seluruh aspek organisasi guna menciptakan nilai tambah dan meningkatkan efektivitas operasional. Keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada tingkat kesiapan dan maturitas infrastruktur TI yang dimiliki organisasi. Infrastruktur yang bersifat kaku, seperti *legacy systems*, sering kali menjadi penghambat utama dalam adopsi teknologi baru dan integrasi data lintas sistem. Oleh karena itu, transformasi digital yang berkelanjutan menuntut infrastruktur TI yang adaptif, terintegrasi, dan mampu mendukung kebutuhan organisasi dalam jangka panjang (Pangandaheng dkk., 2022).

Cybersecurity dalam Infrastruktur TI

Cybersecurity menjadi bagian penting dalam infrastruktur TI untuk melindungi data dan sistem dari ancaman digital. Infrastruktur yang aman berkontribusi langsung terhadap kepercayaan masyarakat terhadap layanan digital. Seiring meningkatnya interkonektivitas layanan digital, risiko serangan siber menjadi ancaman nyata yang dapat mengganggu bahkan melumpuhkan operasional sistem informasi. Dalam konteks ini, pendekatan cybersecurity mengalami pergeseran dari sekadar perlindungan periferal menuju prinsip *security by design*, yaitu integrasi aspek keamanan sejak tahap perancangan arsitektur infrastruktur TI. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan perlindungan data, menjaga integritas sistem, serta meningkatkan kepercayaan pengguna (*user trust*) terhadap layanan digital dalam jangka panjang (Denanta Alviani dkk., 2024).

Manajemen Infrastruktur TI

Manajemen TI menyediakan kerangka kerja untuk menyelaraskan pengelolaan dan investasi infrastruktur TI dengan tujuan strategis organisasi. Aspek manajerial dalam tata kelola infrastruktur mencakup pengelolaan sumber daya manusia, kepatuhan terhadap standar dan regulasi, serta penerapan manajemen risiko yang sistematis. Tanpa tata kelola yang efektif, infrastruktur TI berpotensi kehilangan nilai strategisnya dan hanya dipandang sebagai pusat biaya (*cost center*) tanpa memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi dan keberlanjutan organisasi (Adebayo Adeyinka Victor dkk., 2024).

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan *systematic literature review* sederhana untuk mengkaji peran infrastruktur TI dalam mendukung transformasi digital. Data dikumpulkan melalui penelusuran basis jurnal ilmiah, buku akademik, dan publikasi resmi yang relevan dengan topik infrastruktur TI dan transformasi digital. Data dianalisis secara kualitatif dengan mengelompokkan temuan berdasarkan dimensi teknologi, manajerial, dan keamanan (Priharsari, 2022). Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai peran strategis infrastruktur TI.

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa infrastruktur jaringan dan *cloud computing* merupakan komponen dominan yang memengaruhi kinerja layanan digital. Integrasi teknologi *cloud* memberikan fleksibilitas tinggi pada aspek skalabilitas, sehingga organisasi dapat menyesuaikan kapasitas sumber daya TI sesuai kebutuhan operasional. Selain itu, pergeseran dari infrastruktur fisik menuju model berbasis layanan (*as-a-service*) cenderung meningkatkan efisiensi pengelolaan biaya, sehingga memungkinkan organisasi untuk mengalokasikan sumber daya secara lebih optimal pada pengembangan layanan digital (Wismayarni & Veri, 2025).

Temuan literatur menegaskan bahwa *cybersecurity* merupakan faktor krusial dalam menjaga keberlanjutan transformasi digital. Seiring dengan meningkatnya interkonektivitas sistem, risiko serangan siber menjadi ancaman yang berpotensi mengganggu operasional layanan digital. Infrastruktur yang tangguh tidak hanya dinilai dari kinerja teknisnya, tetapi juga dari kemampuannya dalam melindungi integritas data dan menjaga kepercayaan pengguna (*user trust*). Oleh karena itu, *cybersecurity* perlu diposisikan sebagai bagian integral dari perancangan infrastruktur TI (Tri Hari Safariningsih dkk., 2025).

Berdasarkan hasil analisis juga menunjukkan bahwa kemajuan teknologi infrastruktur belum sepenuhnya diimbangi dengan kesiapan tata kelola dan sumber daya manusia. Banyak organisasi masih menghadapi tantangan dalam menyelaraskan investasi TI dengan strategi jangka panjang. Kesenjangan kompetensi manajerial serta rendahnya maturitas tata kelola infrastruktur menjadi hambatan yang dapat memicu inefisiensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan transformasi digital memerlukan pendekatan holistik yang menyeimbangkan aspek teknologi, keamanan, dan tata kelola organisasi (Sari dkk., 2025).

PEMBAHASAN

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa infrastruktur Teknologi Informasi (TI) merupakan elemen fundamental yang tidak terpisahkan dari strategi transformasi digital. Infrastruktur yang dirancang secara adaptif dan terintegrasi memungkinkan organisasi untuk merespons kebutuhan digital yang dinamis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Syarkani, 2025) yang menyatakan bahwa fleksibilitas infrastruktur memiliki keterkaitan dengan peningkatan ketangkasan organisasi (*organizational agility*). Sebaliknya, kelemahan pada lapisan infrastruktur dasar berpotensi menimbulkan gangguan layanan yang berdampak pada menurunnya kepercayaan publik, sebagaimana dikemukakan oleh (Ghufron & Mahmud, 2025) bahwa kegagalan teknis pada infrastruktur kritis sering menjadi hambatan utama dalam adopsi layanan digital, khususnya di sektor publik.

Pendekatan integratif dalam penelitian ini memperkuat perspektif Resource-Based View (RBV), yang memandang infrastruktur TI tidak hanya sebagai aset fisik, tetapi sebagai kapabilitas strategis yang dapat menciptakan keunggulan kompetitif berkelanjutan. Berbeda dengan kajian (Zhang dkk., 2023) yang menitikberatkan pada aspek teknis keamanan secara parsial, hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa *cybersecurity* perlu disinergikan dengan tata kelola manajerial untuk memastikan keberlanjutan transformasi digital. Temuan ini selaras dengan (Omer Hoshmand & Ratnawati, 2023) yang menegaskan bahwa tanpa dukungan komitmen manajerial dan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten, investasi teknologi berisiko menjadi aset yang tidak dimanfaatkan secara optimal.

Secara praktis, analisis literatur ini mengindikasikan bahwa organisasi perlu menggeser paradigma tata kelola TI dari pendekatan yang bersifat reaktif-teknis menuju proaktif-strategis. Transformasi tersebut mencakup penerapan prinsip *security by design* dalam setiap pengembangan infrastruktur serta penguatan kompetensi SDM yang tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga memahami keselarasan antara teknologi dan tujuan organisasi. Dengan demikian, infrastruktur TI dapat diposisikan sebagai fondasi strategis yang mendukung inovasi digital berkelanjutan serta meningkatkan ketahanan organisasi di tengah dinamika lingkungan digital.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Infrastruktur Teknologi Informasi (TI) merupakan fondasi strategis yang berperan penting dalam mendukung keberhasilan transformasi digital serta peningkatan kualitas layanan digital bagi masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi antara infrastruktur jaringan yang adaptif, fleksibilitas *cloud computing*, dan ketahanan *cybersecurity* berkontribusi terhadap keandalan, efisiensi, dan keberlanjutan layanan digital. Temuan ini mengindikasikan bahwa transformasi digital tidak dapat dicapai melalui pengembangan teknologi secara parsial, melainkan memerlukan keselarasan antara aspek teknis, kematangan tata kelola, dan kesiapan sumber daya manusia yang kompeten.

Berdasarkan hasil tersebut, organisasi disarankan untuk mengembangkan strategi pengelolaan infrastruktur TI yang terintegrasi, aman, dan berorientasi jangka panjang guna merespons kebutuhan digital yang terus berkembang. Paradigma pengelolaan TI perlu diarahkan dari fungsi pendukung operasional menuju aset strategis dengan menekankan prinsip *security by design* serta penyelarasan investasi TI dengan visi dan tujuan organisasi. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian empiris pada sektor-sektor spesifik guna memperdalam pemahaman mengenai implementasi dan dampak infrastruktur TI dalam berbagai konteks operasional.

PENELITIAN LANJUTAN

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan pendekatan konseptual berbasis literatur. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan studi empiris atau studi kasus untuk mengukur dampak infrastruktur TI secara kuantitatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan referensi dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo Adeyinka Victor, Mubarak A Moronkunbi, Oyetunde Christian Oyedeji, Popoola Olusegun Victor, & Shodunke Ajani Samuel. (2024). The Role of IT Governance Risk and Compliance (IT GRC) in Modern Organizations. *International Journal of Latest Technology in Engineering Management & Applied Science*, 13(6), 44–50. <https://doi.org/10.51583/IJLTEMAS.2024.130607>.
- Ammar Hisyam, M., & Miftahuddin, A. (2023). Transformasi Digital dan Tantangannya: Memahami Dampak, Strategi, dan Inovasi di Berbagai Sektor dalam Era Digital.
- Ananda Khairunnisa, P., Annisa, N., Parhusip, J., Kampus, A., Yos Sudarso, J., Jekan Raya, K., Palangka Raya, K., Tengah, K., & Penulis, K. (t.t.). Perancangan Sistem Keamanan Jaringan Berbasis Cybersecurity untuk Mitigasi Ancaman Siber pada Infrastruktur TI: Studi Kasus di Indonesia. *Jurnal Ilmu Teknik dan Informatika*, 4, 9–16. <https://doi.org/10.51903/teknik>.
- Denanta Alviani, C., Setiawan Padi, A., & Puspitasari, N. (2024). Keamanan Siber Di Masa Depan : Tantangan Dan Teknologi Yang Dibutuhkan. *Seminar Nasional Amikom Surakarta (SEMNASA)*.
- Fahmi, T. (2024). Transformasi Digital Dan Pengaruhnya Terhadap Budaya Organisasi: Tinjauan Literatur Sistematis (Vol. 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.70585/jumali.v1i1>.
- Ghufron, G., & Mahmud, R. (2025). E-Government Adoption Strengthening Public Trust and Service Delivery. *Formosa Journal of Science and Technology*, 4(9), 2931–2944. <https://doi.org/10.55927/fjst.v4i9.246>.
- Omer Hoshmand, M., & Ratnawati, S. (2023). Analisis Keamanan Infrastruktur Teknologi Informasi dalam Menghadapi Ancaman Cybersecurity. *Applied Information Technology and Computer Science (AICOMS)*, 2(2), 9–18. <https://doi.org/10.58466/aicoms.v2i2.1253>.

- Pangandaheng, F., Maramis, J., Saerang, D., Dotulong, L., Soepeno, D., Pangandaheng, F., Baren Maramis, J., Paul Elia Saerang, D., & Otto Herman Dotulong, L. (2022). Digital Transformation: A Literature Review In The Business And Government Sector. 10(2), 1106–1115.
- Priharsari, D. (2022). Systematic Literature Review di Bidang Sistem Informasi dan Ilmu Komputer. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(2), 263. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022923884>.
- Saputra, E. D., & Masruri, A. (2025). Peran Teknologi Dalam Membentuk Masyarakat Informasi Modern. *Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan*, 13(2), 232. <https://doi.org/10.24036/jiipk.v13i2.132192>.
- Sari, I. K., Yudertha, A., & Sepriano. (2025). Analisis Tata Kelola TI Menggunakan COBIT 5 Pada Instansi XYZ. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 4(1), 307–312. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i1.386>.
- Sudiatma Syawaluddin, A., Muhammadiyah Surabaya Alamat, U., Raya Sutorejo No, J., Sutorejo, D., Mulyorejo, K., Timur, J., & Penulis, K. (2025). PT. Media Akademik Publisher Cyber Security Dan Ketahanan Nasional: Tantangan Dan Solusi Di Era Digital Achmad Fadhilah Putra H 2 Mayzen Putra A 3. *JMA*, 3(6), 3031–5220. <https://doi.org/10.62281>.
- Syarkani, Y. (2025). The Mediating Role Of Organizational Agility In The Relationship Between Digital Transformation And Firm Performance. *Journal of Social and Economics Research*, 7(2), 102–116. <https://doi.org/10.54783/jsr.v7i2.1057>.
- Tijaniyatul Habibah, P., Tijaniyatul Habibah Prodi Manajemen, P., Ekonomi dan Bisnis, F., Trunojoyo Madura Ummu Habibah Prodi Manajemen, U., Trunojoyo Madura Moch Isa Anshori Prodi Manajemen, U., Trunojoyo Madura Alamat, U., Raya Telang, J., Telang Inda, P., Kamal, K., Bangkalan, K., & Timur, J. (2023). Manajemen Infrastruktur Teknologi Informasi: Studi Literature. *Jurnal Manajemen Kreatif dan Inovasi*, 1(2), 149–168. <https://doi.org/10.59581/jmki-widyakarya.v1i3.781>.
- Tommy, S., Irwan, M., Nasution, P., Manajemen, P., Ekonomi, F., & Islam, B. (2025). Evaluasi Manajemen Risiko Keamanan Siber Pada Infrastruktur Digital Pemerintah: Studi Kasus Pusat Data Nasional (PDN). *Jurnal Manajemen Ekonomi dan Bisnis (JMEB)*, 04(01). <https://doi.org/10.61715>.
- Tri Hari Safariningsih, R., Cahyono, D., & Rangi, N. (2025). Strategic Integration of Cloud Cybersecurity for Resilient Digital Business Transformation. *ADI Journal on Recent Innovation (AJRI)*, 7(1), 112–124. <https://doi.org/10.34306/ajri.v7i1.1313>.
- Wismayarni, R., & Veri, J. (2025). Teknologi Jaringan Dan Dampaknya Terhadap Kinerja Organisasi : Kajian Literatur. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 5(3), 6918–6930. <https://doi.org/10.54373/ifijeb.v5i3.4104>.
- Zhang, H., Ding, H., & Xiao, J. (2023). How Organizational Agility Promotes Digital Transformation: An Empirical Study. *Sustainability (Switzerland)*, 15(14). <https://doi.org/10.3390/su151411304>.