

Evaluasi Kematangan Tata Kelola TI dalam Manajemen Risiko dan Keamanan Informasi di PT Kereta Commuter Indonesia Menggunakan COBIT 2019

Purwadi^{*1}, Handri Santoso²

^{1,2}Universitas Pradita

Email: ¹purwadi@student.pradita.ac.id, ²handri.santoso@pradita.ac.id

Abstrak

Teknologi Informasi (TI) menjadi tulang punggung operasional perusahaan transportasi *modern*, termasuk PT Kereta Commuter Indonesia (KCI). Tantangan digitalisasi dan tuntutan regulasi mengharuskan tata kelola TI yang matang. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat kematangan tata kelola TI KCI berdasarkan framework COBIT 2019 untuk mengidentifikasi kekuatan dan area perbaikan. Metode penelitian menggabungkan kuesioner (57 responden), wawancara mendalam dengan *stakeholder* TI, dan analisis dokumen kebijakan. Hasil menunjukkan tingkat kematangan Defined (3,27) dengan capaian tertinggi pada manajemen risiko (EDM03/nilai 80) dan keamanan informasi (DSS05/nilai 90), sementara arsitektur enterprise (APO03/nilai 65) dan manajemen data (APO14/nilai 55) perlu peningkatan. Analisis mengungkap keselarasan dengan standar BUMN meski terdapat empat rekomendasi strategis: (1) penyelarasan arsitektur TI-bisnis, (2) penguatan kerangka manajemen risiko, (3) implementasi kebijakan keamanan siber terpadu, dan (4) pengembangan program pelatihan SDM berbasis kompetensi. Temuan ini menjadi panduan bagi KCI dan operator transportasi sejenis dalam memperkuat tata kelola TI menghadapi era digital.

Kata kunci: COBIT 2019, kematangan TI, keamanan informasi, manajemen risiko, tata kelola TI, transportasi

Evaluating IT Governance Maturity in Risk Management and Information Security at PT Kereta Commuter Indonesia Using COBIT 2019

Abstract

Information Technology (IT) serves as the backbone of modern transportation operations, including PT Kereta Commuter Indonesia (KCI). Digitalization challenges and regulatory demands require mature IT governance. This study aims to evaluate the maturity level of KCI's IT governance using the COBIT 2019 framework to identify strengths and improvement areas. The research method combines questionnaires (57 respondents), in-depth interviews with IT stakeholders, and policy document analysis. Results show a Defined maturity level (3.27) with highest scores in risk management (EDM03/score 80) and information security (DSS05/score 90), while enterprise architecture (APO03/score 65) and data management (APO14/score 55) require improvement. Analysis reveals alignment with SOE standards while suggesting four strategic recommendations: (1) IT-business architecture alignment, (2) enhanced risk management framework, (3) integrated cybersecurity policy implementation, and (4) competency-based HR training programs. These findings provide guidance for KCI and similar transportation operators to strengthen IT governance in the digital era.

Keywords: COBIT 2019, IT governance, IT maturity, information security, risk management, transportation

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) memiliki peran yang semakin krusial dalam mendukung proses bisnis dan operasional perusahaan, termasuk dalam industri transportasi [1]. Studi terbaru menunjukkan bahwa 78% perusahaan transportasi global menganggap tata kelola TI sebagai faktor kunci kesuksesan transformasi digital [2]. Salah satu aspek penting dalam penerapan TI adalah tata kelola yang baik untuk memastikan efektivitas, efisiensi, serta kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku [3]. Dalam konteks negara berkembang, tata kelola TI yang efektif dapat mengurangi risiko operasional hingga 40% [4].

Dalam konteks perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), tata kelola TI harus memenuhi *compliance*: standar internasional seperti COBIT 2019 [5] dan regulasi nasional (Permen BUMN No. PER-2/MBU/03/2023) [6]. Penelitian Santoso & Putra (2021) menemukan bahwa 65% BUMN Indonesia menghadapi tantangan dalam

menyelaraskan kedua standar ini [7]. Oleh karena itu, diperlukan metode asesmen yang komprehensif untuk mengukur tingkat kematangan tata kelola TI [8].

PT Kereta Commuter Indonesia (KCI) sebagai operator transportasi publik terbesar di Indonesia dengan 1,2 juta penumpang/hari telah mengadopsi framework COBIT 2019 untuk asesmen tata kelola TI [9]. Pemilihan COBIT 2019 didasarkan pada kemampuannya memberikan pendekatan holistik yang mencakup 40 proses governance dan management [10]. Temuan awal menunjukkan variasi kematangan antar domain, dengan manajemen risiko (EDM03) dan keamanan informasi (DSS05) sebagai area prioritas [11].

Meskipun COBIT 2019 telah banyak diimplementasikan di sektor pemerintahan [12] dan perbankan [13], studi tentang penerapannya di transportasi publik masih terbatas. Terdapat analisis terhadap 16 jurnal terkait menunjukkan hanya 2 studi yang fokus pada transportasi massal di emerging markets [14]. Kesenjangan utama terletak pada: (1) adaptasi COBIT untuk kebutuhan spesifik transportasi, (2) integrasi dengan regulasi lokal, dan (3) manajemen SDM TI di lingkungan BUMN.

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk melakukan evaluasi komprehensif terhadap tingkat kematangan tata kelola TI di PT KCI dengan menganalisis 22 proses inti dalam *framework* COBIT 2019, mencakup domain *Evaluate, Direct, and Monitor* (EDM), *Align, Plan, and Organize* (APO), serta *Deliver, Service, and Support* (DSS) [15]. Melalui pendekatan *mixed-methods* yang menggabungkan kuesioner, wawancara mendalam, dan analisis dokumen, studi ini berupaya mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang menghambat pencapaian tingkat maturitas optimal, khususnya dalam aspek keselarasan bisnis-TI dan kepatuhan regulasi. Lebih lanjut, temuan penelitian akan dirumuskan menjadi rekomendasi strategis berbasis bukti yang tidak hanya ditujukan untuk peningkatan internal KCI, tetapi juga dapat diadopsi sebagai best practice bagi BUMN sejenis dalam mengintegrasikan standar COBIT 2019 dengan regulasi spesifik sektor transportasi di Indonesia.

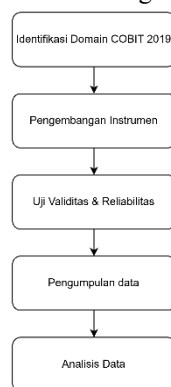
Hasil penelitian ini memberikan tiga kontribusi utama: (1) model evaluasi kematangan TI spesifik transportasi, (2) panduan implementasi COBIT 2019 untuk BUMN Indonesia, dan (3) rekomendasi kebijakan untuk Kemenhub dalam penyusunan standar TI transportasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed-methods*) dengan desain eksplanatoris sekuensial, dimana data kuantitatif dari kuesioner dianalisis terlebih dahulu, kemudian diperdalam dengan data kualitatif dari wawancara dan dokumen. Kerangka penelitian mengacu pada COBIT 2019 Design Guide dengan modifikasi untuk konteks transportasi publik.

Proses penelitian mengikuti alur seperti ditunjukkan dalam Gambar 1:

Gambar 1. Metodologi Penelitian



Dari alur tersebut, maka adapun penjelasan mengenai tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Identifikasi Domain COBIT 2019
 - Fokus pada domain EDM (*Evaluate, Direct, Monitor*), APO (*Align, Plan, Organize*), dan DSS (*Deliver, Service, Support*).
 - Pemilihan domain didasarkan pada relevansi dengan kebutuhan operasional PT KCI.
2. Pengembangan Instrumen
 - Kuesioner menggunakan skala Likert 5 poin (0-4) sesuai standar ISACA.
 - Panduan wawancara disusun berdasarkan COBIT *Goals Cascade* untuk menggali perspektif mendalam.

3. Pengumpulan Data

- Kuesioner, wawancara, dan menganalisis dokumen laporan internal KCI dan regulasi (Permen BUMN No. PER-2/MBU/03/2023).

4. Analisis Data

- Kuantitatif:
 - Hitung nilai maturitas dengan rumus: $\text{Maturity Level} = \frac{\sum(\text{Nilai Proses})}{\text{Jumlah Proses}}$
 - Gap analysis untuk bandingkan hasil dengan target KCI dan standar BUMN.
- Kualitatif:
 - Triangulasi data (kuesioner, wawancara, dokumen) untuk validasi temuan.
 - Analisis konten untuk identifikasi tema penghambat implementasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian terkait tingkat kematangan tata kelola TI di PT KCI berdasarkan *framework* COBIT 2019. Hasil evaluasi akan dijelaskan dengan membandingkan kondisi tata kelola TI saat ini dengan standar yang diharapkan. Selain itu, analisis kesenjangan akan dilakukan untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan agar mencapai tingkat maturitas yang lebih optimal.

3.1. Implementasi Asesmen

Asesmen tingkat kematangan tata kelola TI di PT Kereta Commuter Indonesia (KCI) berdasarkan *framework* COBIT 2019 dilakukan dari tanggal 25 September 2024 hingga 29 November 2024. Selama periode ini, data dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk dokumen internal, kuesioner kepada pemangku kepentingan TI, serta wawancara dengan manajer TI dan eksekutif perusahaan.

Asesmen ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana tata kelola TI di KCI telah memenuhi standar yang diharapkan berdasarkan regulasi yang berlaku, seperti Permen BUMN No. PER-2/MBU/03/2023 dan SE BUMN No. S-122/MBU/DSI/05/2021.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Proses asesmen dilakukan dengan metode sebagai berikut:

1. Kuesioner
 - Sebanyak 57 responden dari berbagai divisi TI KCI mengisi kuesioner yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor desain (*design factor*) dalam *framework* COBIT 2019.
 - Data dikumpulkan untuk memahami persepsi internal terhadap efektivitas tata kelola TI yang diterapkan.
2. Wawancara
 - Dilakukan dengan manajer TI dan eksekutif KCI untuk mendapatkan wawasan lebih mendalam terkait kebijakan dan tantangan implementasi tata kelola TI.
3. Analisis Dokumen
 - Melibatkan pemeriksaan terhadap berbagai dokumen strategis, kebijakan TI, dan laporan sebelumnya untuk memastikan kepatuhan terhadap standar COBIT 2019 dan regulasi yang berlaku.
4. Analisis Kepatuhan Regulasi
 - Perbandingan antara hasil asesmen dengan ketentuan Permen BUMN No. PER-2/MBU/03/2023 dan SE BUMN No. S-122/MBU/DSI/05/2021 untuk memastikan tingkat kepatuhan KCI terhadap standar nasional.

3.3. Evaluasi Kapabilitas Manajemen

Berdasarkan hasil asesmen, tingkat kematangan TI KCI tahun 2024 berada pada level 3,27 (*Defined*), yang menunjukkan bahwa tata kelola TI telah memiliki standar prosedur yang terdokumentasi dan diimplementasikan dengan baik.

3.3.1. Hasil Prioritas Proses PT Kereta Commuter Indonesia

Tabel 1. Target IT *Capability* KCI 2024

No	Proses	Nilai <i>Design Factor</i>	Target <i>Capability Level</i>	Target <i>Capability Level SE BUMN</i>
1	EDM01 <i>Ensured Governance Framework Setting and Maintenance</i>	75	4	3
2	EDM03 <i>Ensured Risk Optimization</i>	80	4	3
3	EDM05 <i>Ensured Stakeholder Engagement</i>	60	3	3
4	APO01 <i>Managed I&T Management Framework</i>	60	3	3
5	APO03 <i>Managed Enterprise Architecture</i>	65	3	3
6	APO07 <i>Managed Human Resources</i>	55	3	3
7	APO12 <i>Managed Risk</i>	100	4	3
8	APO13 <i>Managed Security</i>	60	3	3
9	APO14 <i>Managed Data</i>	55	3	3
10	BAI02 <i>Managed Requirements Definition</i>	65	3	3
11	BAI03 <i>Managed Solutions Identification and Build</i>	85	4	3
12	BAI05 <i>Managed Organizational Change</i>	60	3	3
13	BAI06 <i>Managed IT Changes</i>	70	3	3
14	BAI07 <i>Managed IT Change Acceptance and Transitioning</i>	65	3	3
15	BAI10 <i>Managed Configuration</i>	70	3	3
16	DSS03 <i>Managed Problems</i>	50	3	3
17	DSS04 <i>Managed Continuity</i>	70	3	3
18	DSS05 <i>Managed Security Services</i>	90	4	3
19	DSS06 <i>Managed Business Process Controls</i>	50	3	3
20	MEA01 <i>Managed Performance and Conformance Monitoring</i>	65	3	3
21	MEA03 <i>Managed Compliance With External Requirements</i>	70	3	3
22	MEA04 <i>Managed Assurance</i>	70	3	3

3.3.2. Hasil Penilaian Kapabilitas Manajemen Proses

Tabel 2. IT Maturity PT Kereta Commuter Indonesia Tahun 2024

No	Kode GAMO	Governance & Management Objective	Hasil Assessment	Target Capability KCI	GAP
1	EDM01	Ensured Governance Framework Setting and Maintenance	4	4	-
2	EDM03	Ensured Risk Optimization	4	4	-
3	EDM05	Ensured Stakeholder Engagement	3	3	-
4	APO01	Managed I&T Management Framework	3	3	-
5	APO03	Managed Enterprise Architecture	3	3	-
6	APO07	Managed Human Resources	3	3	-
7	APO12	Managed Risk	4	4	-
8	APO13	Managed Security	3	3	-
9	APO14	Managed Data	3	3	-
10	BAI02	Managed Requirements Definition	3	3	-
11	BAI03	Managed Solutions Identification and Build	4	4	-
12	BAI05	Managed Organizational Change	3	3	-
13	BAI06	Managed IT Changes	3	3	-
14	BAI07	Managed IT Change Acceptance and Transitioning	3	3	-
15	BAI10	Managed Configuration	3	3	-
16	DSS03	Managed Problems	3	3	-
17	DSS04	Managed Continuity	3	3	-
18	DSS05	Managed Security Services	4	4	-
19	DSS06	Managed Business Process Controls	3	3	-
20	MEA01	Managed Performance and Conformance Monitoring	3	3	-
21	MEA03	Managed Compliance With External Requirements	3	3	-
22	MEA04	Managed Assurance	4	3	+1
Maturity Level			3,27	3,23	

3.4. Identifikasi Kesenjangan

Analisis kesenjangan (*gap analysis*) dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara tingkat kematangan TI saat ini dengan target yang ditetapkan. Berdasarkan asesmen, tidak ditemukan kesenjangan yang signifikan antara kondisi saat ini dengan standar yang diharapkan oleh BUMN maupun target internal KCI.

Tabel 3. Hasil Analisis Kesenjangan

No	Kode GAMO	<i>Governance & Management Objective</i>	<i>Gap</i>	Konklusi
1	EDM01	<i>Ensured Governance Framework Setting and Maintenance</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
2	EDM03	<i>Ensured Risk Optimization</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
3	EDM05	<i>Ensured Stakeholder Engagement</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
4	APO01	<i>Managed I&T Management Framework</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
5	APO03	<i>Managed Enterprise Architecture</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
6	APO07	<i>Managed Human Resources</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
7	APO12	<i>Managed Risk</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
8	APO13	<i>Managed Security</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
9	APO14	<i>Managed Data</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
10	BAI02	<i>Managed Requirements Definition</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
11	BAI03	<i>Managed Solutions Identification and Build</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
12	BAI05	<i>Managed Organizational Change</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
13	BAI06	<i>Managed IT Changes</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
14	BAI07	<i>Managed IT Change Acceptance and Transitioning</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
15	BAI10	<i>Managed Configuration</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
16	DSS03	<i>Managed Problems</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
17	DSS04	<i>Managed Continuity</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
18	DSS05	<i>Managed Security Services</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
19	DSS06	<i>Managed Business Process Controls</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
20	MEA01	<i>Managed Performance and Conformance Monitoring</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
21	MEA03	<i>Managed Compliance With External Requirements</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI
22	MEA04	<i>Managed Assurance</i>	Tidak ada kesenjangan	Sudah memenuhi target BUMN dan Manajemen KCI

3.5. Diskusi

3.5.1. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini menunjukkan pola yang konsisten dengan temuan-temuan sebelumnya dalam penerapan COBIT 2019:

1. Level Maturitas yang Sebanding
Tingkat kematangan 3.27 (*Defined*) di PT KCI sejalan dengan hasil penelitian [12] pada pemerintah daerah (level 3.15) dan lebih tinggi dibandingkan perguruan tinggi [9] (level 2.89). Hal ini mengkonfirmasi bahwa organisasi dengan regulasi ketat cenderung memiliki maturitas lebih tinggi [4].
2. Dominasi Domain Keamanan dan Risiko
Seperti ditemukan Yulita & Tambotoh [14], domain DSS05 (*Managed Security Services*) dan EDM03 (*Ensured Risk Optimization*) secara konsisten menjadi area terkuat. Pola ini juga diamati oleh Belo et al. [13] pada perusahaan telekomunikasi.
3. Tantangan Arsitektur *Enterprise*
Rendahnya nilai APO03 (65) memperkuat temuan Afdhani & Soewito [6] tentang kesulitan implementasi arsitektur TI di organisasi besar, sebagaimana juga diidentifikasi dalam studi kasus PT Pelindo oleh Tangka & Lompoliu [2].

3.4.2 Kontribusi bagi Pengembangan Kebijakan

Temuan penelitian ini memberikan tiga masukan penting untuk kebijakan tata kelola TI transportasi publik:

1. Standarisasi Evaluasi Maturitas
Metodologi yang digunakan dapat diadopsi Kemenhub sebagai acuan evaluasi berkala operator transportasi, melengkapi pedoman yang ada dalam Permen BUMN [4].
2. Penyelarasan Regulasi
Hasil menunjukkan perlunya harmonisasi antara:
 - SE BUMN No. S-122/MBU/DSI/05/2021
 - Kerangka COBIT 2019
 - Standar keamanan siber transportasi [10]
3. Pengembangan SDM
Temuan rendahnya APO14 (*Managed Data*) mendukung usulan program pelatihan berbasis COBIT seperti diimplementasikan di PT Telekomunikasi Indonesia [13]

3.6. Strategi Peningkatan

Meskipun tidak ditemukan kesenjangan signifikan, ada beberapa rekomendasi peningkatan yang dapat diterapkan KCI untuk lebih meningkatkan kematangan tata kelola TI:

1. Peningkatan arsitektur enterprise
 - Mengadakan *workshop* kolaboratif untuk merancang strategi arsitektur TI yang lebih adaptif terhadap kebutuhan bisnis.
 - Meningkatkan dokumentasi arsitektur enterprise secara berkala agar lebih relevan dengan perkembangan teknologi.
2. Manajemen risiko TI
 - Melakukan evaluasi lebih lanjut terhadap risiko TI dengan menggunakan metode *risk impact assessment*.
 - Menyediakan pelatihan tambahan bagi tim TI terkait strategi mitigasi risiko yang lebih efektif.
3. Peningkatan manajemen keamanan
 - Menyusun kebijakan keamanan informasi yang lebih komprehensif.
 - Mengembangkan prosedur audit keamanan berkala untuk mengidentifikasi potensi kerentanan sistem.
4. Peningkatan kompetensi sumber daya manusia
 - Mengadakan pelatihan berkala untuk meningkatkan kompetensi staf TI, terutama dalam penerapan standar COBIT 2019.
 - Menerapkan program evaluasi kinerja pegawai secara lebih sistematis untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan.

3.7. Penutup dan Implikasi

Hasil asesmen menunjukkan bahwa tata kelola TI di KCI telah berada pada tingkat kematangan *Defined* (Level 3,27), yang berarti bahwa prosedur tata kelola telah terdokumentasi dengan baik dan diimplementasikan secara konsisten. Tidak ditemukan kesenjangan signifikan antara kondisi saat ini dengan target yang diharapkan oleh BUMN maupun internal KCI.

Meskipun demikian, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan untuk lebih meningkatkan kualitas tata kelola TI, terutama dalam aspek arsitektur enterprise, manajemen risiko, keamanan informasi, dan kompetensi sumber daya manusia. Implementasi rekomendasi ini akan membantu KCI mencapai tingkat kematangan TI yang lebih optimal dalam mendukung layanan transportasi publik yang lebih efisien dan andal.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tata kelola TI PT KCI telah mencapai tingkat kematangan *Defined* (Level 3.27) berdasarkan *framework* COBIT 2019. Hasil asesmen mengungkapkan bahwa prosedur tata kelola TI telah terdokumentasi dan diimplementasikan secara konsisten di seluruh organisasi. Domain manajemen risiko (EDM03) dan keamanan informasi (DSS05) menjadi area dengan capaian tertinggi, sementara arsitektur enterprise (APO03) dan manajemen data (APO14) masih memerlukan perhatian khusus.

Temuan penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi KCI dalam menyusun roadmap transformasi digital 2025-2030. Rekomendasi yang dihasilkan dapat diadopsi oleh BUMN transportasi lainnya sebagai *best practice* dalam meningkatkan tata kelola TI. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi masukan berharga bagi regulator dalam menyempurnakan kebijakan tata kelola TI sektor transportasi.

Secara akademis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur mengenai penerapan COBIT 2019 di sektor transportasi negara berkembang. Metodologi yang digunakan dapat menjadi referensi untuk penelitian serupa di sektor logistik atau perdagangan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Cakupan responden terbatas pada 57 orang dari divisi TI, belum melibatkan seluruh stakeholder operasional. Selain itu, penelitian belum mengukur dampak finansial dari peningkatan level maturitas TI terhadap kinerja perusahaan.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk melakukan evaluasi mendalam terhadap domain *Deliver, Service, and Support* (DSS) yang belum sepenuhnya tercover dalam penelitian ini. Penelitian longitudinal juga diperlukan untuk mengukur dampak peningkatan maturitas TI terhadap kinerja operasional. Pengembangan model COBIT yang disesuaikan dengan karakteristik khusus transportasi massal Indonesia juga menjadi saran penting.

Dengan implementasi rekomendasi secara konsisten, KCI memiliki potensi besar untuk mencapai tingkat kematangan yang lebih tinggi (Level 4) dalam kurun waktu 3 tahun ke depan. Pencapaian ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga dapat menempatkan KCI sebagai pelopor tata kelola TI di sektor transportasi publik regional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Rahmadaffa Arieckananda, R. Mulyana, and F. Dewi, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Menggunakan COBIT 2019 GMO dalam Perancangan Pengelolaan Layanan TI untuk Transformasi Digital ReinsurCo," *Media Online*, vol. 4, no. 2, pp. 780–791, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1232.
- [2] G. M. W. Tangka and E. Lompoliu, "Information Technology Governance Using the COBIT 2019 Framework at PT. Pelindo TPK Bitung," *Cogito Smart Journal*, 2023.
- [3] M. J. A. Azis, "Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 2019 Pada Diskominfostandi Kota Bekasi," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023.
- [4] A. Bagja, Z. Amri, K. Imtihan, M. Rodi, and S. Y. Rusniatun, "Enhancing Public Sector IT Governance through COBIT 2019: A Case Study on Service Continuity and Data Management in the Central Lombok," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 6, no. 4, pp. 2761–2776, Dec. 2024, doi: 10.51519/journalisi.v6i4.924.
- [5] A. Fitri, K. Parinduri, and J. Hartono, "Evaluasi Penerapan Tata Kelola Teknologi Informasi (TI) Menggunakan Framework Cobit 2019 (Studi Kasus pada Perguruan Tinggi Harapan Maju)," 2023.
- [6] R. Afdhani and B. Soewito, "Perancangan Tata Kelola TI Menggunakan Framework COBIT 2019 pada Pusat Data dan Informasi Kementerian," *Jurnal Tata Kelola dan Kerangka Kerja TI*, vol. 10, no. 1, p. 22, 2024.

-
- [7] M. Fadhiel Alie and L. Desitama Anggraini, "A Conceptual Hybrid Approach in Evaluating IT," *Governance Maturity Level. JURNAL AKSI (Akuntansi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 112–118, 2021, [Online]. Available: <http://aksi.pnm.ac.id>
- [8] A. Cahaya Puspitaningrum, L. Dica Fitriani, and E. Septa Sintiya, "SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Systematic Literature Review: Implementasi COBIT sebagai Best Practice Tata Kelola Sistem Pemerintahan berbasis Elektronik (SPBE) Systematic Literature Review: Implementation COBIT as a Best Practice of Electronic based Government System Governance," *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 2024, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [9] C. Wijaya, M. Sukanto, and R. Yunis, "Audit Tata Kelola TI Menggunakan COBIT 2019 Domain APO-12 Pada Universitas Mikroskil," *Jurnal Sifo Mikroskil (JSM)*, vol. 24, no. 2, pp. 1–5, 2023, doi: 10.55601/jsm.24i2.pg.
- [10] Z. Wang and X. Liu, "Cyber security of railway cyber-physical system (CPS) – A risk management methodology," *Communications in Transportation Research*, vol. 2, 2022.
- [11] P. A. Adawiyah and L. H. Atrinawati, "Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 2019 Pada PT. XYZ," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [12] I. G. M. S. Dharma, I. G. M. A. Sasmita, and I. M. S. Putra, "Evaluasi dan Implementasi Tata Kelola TI Menggunakan COBIT 2019 (Studi Kasus Pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Tabanan)," *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 2, 2021.
- [13] G. Isabel Belo *et al.*, "Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan COBIT 2019 Pada PT Telekomunikasi Indonesia Regional VI Kalimantan," *Junal Sistem Informasi Ilmu Komputer Prima*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [14] R. Yulita and J. J. Tambotoh, "Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Analisis Manajemen Risiko pada PT. XYZ Menggunakan COBIT 2019 dengan Domain EDM03, APO12, APO13, dan DSS05," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 13, no. 5, pp. 2540–9719, 2024, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [15] T. M. Ardi Prasetyo and Melkior N.N. Sitokdana, "Analisis Tata Kelola Pusat Data dan Informasi Kementerian XYZ Menggunakan COBIT 2019," *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 95–107, Dec. 2021, doi: 10.52158/jacost.v2i2.265.