

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transformasi Digital (TD) menjadi sebuah kebutuhan mendasar bagi organisasi modern, karena mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi melalui peningkatan efisiensi operasional, pengurangan biaya, serta percepatan inovasi. Berbagai sektor industri, termasuk energi dan telekomunikasi, telah mulai mengadopsi TD sebagai respons strategis terhadap tantangan ekonomi digital yang dinamis. Menurut Nadkarni & Prügl (2021), TD ditandai dengan perubahan signifikan dalam struktur organisasi, peran pekerjaan, dan budaya kerja, yang menuntut organisasi untuk cepat beradaptasi dengan teknologi baru guna mempertahankan daya saingnya.

Dalam mendukung TD tersebut, Teknologi Informasi (TI) memiliki peran sentral sebagai penggerak utama perubahan. TI mencakup berbagai alat dan sistem yang dirancang untuk mengelola, memproses, dan mendistribusikan informasi secara efisien. Penerapan TI tidak hanya terbatas pada optimalisasi internal perusahaan, tetapi juga telah terbukti berkontribusi positif pada aspek-aspek keberlanjutan seperti efisiensi energi dan optimalisasi proses bisnis yang ramah lingkungan (vom Brocke, Loos, Seidel, & Watson, 2012). Dengan demikian, TD bukan sekadar perubahan teknologi, melainkan juga bagian integral dari upaya organisasi dalam mencapai tujuan keberlanjutan jangka panjang. Namun demikian, implementasi TD tidak terlepas dari berbagai tantangan, khususnya terkait Tata Kelola Teknologi Informasi (TKTI). Mekanisme TKTI yang efektif menjadi prasyarat penting dalam memastikan bahwa inisiatif TD berjalan lancar.

Penelitian oleh Mulyana, Rusu, & Perjons (2021) menunjukkan bahwa aspek-aspek seperti strategi digital, keamanan siber, manajemen portofolio *agile*, dan budaya inovasi adalah beberapa mekanisme kunci yang menentukan kesuksesan TD. Terlebih lagi, tata kelola yang tepat memungkinkan kolaborasi lintas fungsi dalam organisasi, yang sangat diperlukan khususnya dalam sektor telekomunikasi (TelCo).

Dalam konteks khusus perusahaan telekomunikasi, teknologi *Internet of Things* (IoT) menjadi faktor strategis dalam mempercepat TD. IoT memungkinkan perusahaan telekomunikasi mengumpulkan dan menganalisis data secara *real time*, yang berdampak langsung terhadap efisiensi operasional, peningkatan layanan, serta pengalaman pelanggan yang lebih baik. Namun demikian, potensi besar dari IoT ini diikuti oleh berbagai kompleksitas baru yang selama ini menjadi hambatan dalam implementasinya. Menurut Weber & Weber (2010) Salah satu tantangan terbesar adalah kurangnya tata kelola IoT yang efektif, yang berdampak pada pengelolaan risiko keamanan data, privasi, serta integrasi perangkat secara menyeluruh. Tantangan tersebut diperkuat oleh keterbatasan dari framework tata kelola teknologi informasi yang ada saat ini, seperti COBIT, ITIL, dan ISO 27000 *series*, yang belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan spesifik IoT. *Framework - framework* ini masih menghadapi kesulitan dalam merespons sifat Kebutuhan dinamis IoT yang mencakup pengelolaan perangkat yang kompleks, analisis data yang besar, dan pengambilan keputusan yang cepat selama siklus hidup perangkat IoT. Ketidaksiapan *framework* yang ada menimbulkan ancaman nyata, khususnya risiko keamanan siber, termasuk serangan *Distributed Denial of Service* (DDoS) yang semakin marak terjadi pada perangkat IoT yang tidak terlindungi secara optimal (Sedrati, Mezrioui, & Ouaddah, 2022).

Oleh karena itu, tata kelola IoT menjadi sebuah kebutuhan yang krusial, tidak hanya untuk memastikan keamanan dan kepatuhan terhadap regulasi tetapi juga untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang optimal serta efisiensi operasional yang tinggi di sektor telekomunikasi. Menyadari berbagai kompleksitas tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu model tata kelola IoT yang terintegrasi menggunakan pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019, yang menggabungkan pendekatan tradisional dan *DevOps*. Pendekatan *ambidextrous* ini dipilih karena mampu memberikan struktur yang jelas serta fleksibilitas yang diperlukan dalam mengelola ekosistem IoT secara efektif di lingkungan bisnis yang sangat dinamis seperti TelCo.

Implementasi IoT di TelCo berfokus pada penggunaan *Narrowband* IoT (NB-IoT) serta pemanfaatan jaringan 2G dan 4G untuk memenuhi kebutuhan data yang relatif kecil dan rendah konsumsi daya, seperti pada perangkat *Electronic Data Capture* (EDC) di sektor perbankan dan retail. Strategi ini terutama menyoar

pelanggan *enterprise* (B2B) dengan menyediakan solusi yang sesuai kebutuhan spesifik pelanggan, contohnya *masking number* untuk privasi pengguna layanan transportasi daring dan konektivitas IoT yang andal bagi armada kendaraan. Dalam implementasi tersebut, TelCo menghadapi berbagai tantangan seperti sosialisasi teknologi baru, persaingan ketat akibat regulasi yang memungkinkan masuknya teknologi alternatif seperti LoRa, serta tantangan keamanan data dan privasi. Oleh karenanya, TelCo memastikan kepatuhan terhadap regulasi melalui mekanisme audit internal maupun eksternal serta mengikuti standar keamanan data seperti GDPR dan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (PDP).

Menanggapi kompleksitas tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan suatu model tata kelola IoT terintegrasi dengan pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019, yang menggabungkan metode tradisional dan *DevOps*. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan struktur jelas serta fleksibilitas dalam mengelola ekosistem IoT secara efektif di lingkungan bisnis yang dinamis seperti TelCo. Dengan model ini, perusahaan telekomunikasi diharapkan mampu mengelola risiko keamanan dan privasi data secara efektif, serta mengoptimalkan manfaat bisnis dari implementasi IoT. Penelitian dilakukan secara sistematis dengan analisis mendalam terhadap kebutuhan spesifik industri telekomunikasi terkait IoT, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan kerangka tata kelola IoT yang mencakup domain kritis seperti teknologi, keamanan data, privasi, serta integrasi strategis bisnis. Hasil akhir penelitian berupa panduan implementasi praktis yang tidak hanya teoritis tetapi juga relevan secara praktis dalam mendukung proses TD berkelanjutan di industri telekomunikasi.

Dengan demikian, penelitian ini berupaya tidak hanya menutup kesenjangan akademis tentang tata kelola IoT, tetapi juga menghadirkan solusi konkret yang mampu diimplementasikan langsung oleh industri telekomunikasi dalam menghadapi tantangan kompleks di era digital saat ini.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana kondisi kapabilitas GMO prioritas COBIT 2019 *Traditonal* dan *Focus Area DevOps* TelCo saat ini untuk tata kelola IoT yang mendukung digitalisasi?

- b. Bagaimana rancangan solusi tata kelola IoT yang relevan mendukung digitalisasi TelCo berdasarkan tujuh komponen COBIT 2019 *Traditonal* dan *Focus Area DevOps*?
- c. Bagaimana estimasi peningkatan kapabilitas GMO COBIT 2019 *Traditonal* dan *Focus Area DevOps* prioritas untuk tata kelola IoT TelCo jika rancangan solusi tersebut diterapkan?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengidentifikasi dan memetakan kondisi eksisting kapabilitas maturitas GMO prioritas dalam kerangka COBIT 2019 *Traditonal* dan *Focus Area DevOps* untuk tata kelola IoT di lingkungan TelCo melalui analisis sistematis tingkat kematangan tata kelola IoT yang komprehensif.
- b. Merancang solusi tata kelola IoT yang komprehensif dan strategis dalam kerangka COBIT 2019 *Traditonal* dan *Focus Area DevOps* untuk mengoptimalkan integrasi tata kelola IoT dalam ekosistem digital TelCo.
- c. Mengestimasi potensi peningkatan kapabilitas maturitas GMO prioritas dan mengukur dampak transformasional dari implementasi rancangan solusi tata kelola IoT terhadap kinerja dan efektivitas organisasi TelCo.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi perusahaan, penelitian ini bermanfaat sebagai acuan untuk merancang tata kelola IoT yang dapat mendukung digitalisasi pada TelCo. Diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan kinerja organisasi dan efisiensi proses bisnis secara keseluruhan melalui tata kelola teknologi yang lebih baik.
- b. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi memberikan kontribusi pada pengembangan *knowledge base* dalam kajian tata kelola IoT, khususnya dalam konteks digitalisasi TelCo.

- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi panduan atau referensi bagi studi lanjutan di bidang perancangan tata kelola IoT dan membantu dalam pengembangan tata kelola di bidang bisnis lainnya.
- d. Bagi pembaca, penelitian ini memberikan wawasan dan pengetahuan lebih mendalam mengenai pentingnya tata kelola IoT dalam mendukung digitalisasi.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Adapun batasan yang mencakup pada penelitian ini, yaitu :

1. Ruang lingkup terbatas pada penyusunan model konseptual berdasarkan analisis terhadap kapabilitas tata kelola yang sudah ada, tanpa mencakup uji coba atau implementasi langsung di lingkungan operasional.
2. Evaluasi difokuskan pada area-area pengelolaan teknologi informasi yang memiliki keterkaitan langsung dengan praktik DevOps dan tata kelola IoT, tanpa membahas aspek teknis dari perangkat atau infrastruktur IoT secara rinci.
3. Studi kasus dilakukan hanya pada satu perusahaan TelCo.

I.6 Sistematika Laporan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan pendekatan sistematis guna memberikan pemahaman yang komprehensif dan terstruktur mengenai penelitian yang telah dilaksanakan. Adapun sistematika penulisan laporan ini terdiri atas enam bab utama dengan rincian sebagai berikut:

1. Bab I – Pendahuluan

Bab ini menjabarkan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan laporan. Pendahuluan bertujuan memberikan gambaran umum mengenai konteks penelitian dan urgensi topik yang diangkat dalam kajian ini.

2. Bab II – Landasan Teori

Bab ini menyajikan kajian literatur yang relevan dengan penelitian. Tinjauan pustaka mencakup konsep-konsep teoretis terkait seperti *Internet of Things*, TKTI, TD, tata kelola IoT, serta berbagai framework yang diimplementasikan. Selain

itu, bab ini juga mengulas penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam perancangan solusi yang diusulkan.

3. Bab III – Metode Penyelesaian Masalah

Bab ini memaparkan metodologi penelitian yang diaplikasikan, mencakup pendekatan penelitian, teknik pengumpulan data, serta tahapan dalam proses penyelesaian masalah. Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini berlandaskan pada metode *Design Science Research* (DSR), dengan tahapan sistematis mulai dari identifikasi permasalahan hingga evaluasi solusi yang direkomendasikan.

4. Bab IV – Penyelesaian Permasalahan

Bab ini menjelaskan proses analisis data dan perancangan solusi berdasarkan hasil pengolahan yang telah dilakukan. Analisis difokuskan pada identifikasi kapabilitas dan tingkat maturitas implementasi tata kelola IoT dengan mengacu pada *framework* COBIT 2019 *Traditional* dan *Focus Area DevOps*. Perancangan solusi mempertimbangkan tiga aspek utama, yaitu *people, process, dan technology*, untuk meningkatkan efektivitas tata kelola IoT di TelCo. Tahapan dalam bab ini mencakup penentuan ruang lingkup, prioritas tujuan, evaluasi kondisi eksisting, serta perumusan perbaikan pada setiap aspek tersebut. Selain itu, bab ini juga menyajikan rekomendasi roadmap implementasi sebagai langkah strategis dalam mendukung TD yang efektif dan berkelanjutan.

5. Bab V – Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi

Bab ini menguraikan proses validasi, analisis hasil, dan implikasi dari penelitian yang telah dilaksanakan. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan sesuai dengan kebutuhan, dengan memperoleh umpan balik langsung dari pihak TelCo dan pakar di bidang terkait. Analisis hasil penelitian mencakup evaluasi efektivitas solusi dalam meningkatkan tata kelola IoT, efisiensi operasional, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Selain itu, analisis implementasi meninjau kesiapan infrastruktur, kebijakan TKTI, serta potensi tantangan yang mungkin muncul dalam penerapan solusi berbasis COBIT 2019 *Traditional* dan *Focus Area DevOps*. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi kesesuaian solusi dengan standar tata kelola IoT, sedangkan evaluasi hasil

pengujian berfungsi untuk menginterpretasikan temuan serta menyempurnakan solusi agar lebih optimal dan siap diterapkan. Implikasi dari penelitian ini mencakup peningkatan kapabilitas tata kelola IoT dan percepatan TD di TelCo.

6. Bab VI – Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir memuat kesimpulan dari penelitian serta rekomendasi yang dapat diajukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut. Kesimpulan mencakup pencapaian tujuan penelitian serta rekomendasi strategis bagi Telco dalam mengimplementasikan tata kelola IoT yang lebih optimal.

Sebagai pelengkap dari keenam bab utama tersebut, laporan ini juga dilengkapi dengan daftar pustaka sebagai referensi dari sumber-sumber ilmiah yang digunakan dalam penelitian serta lampiran yang memuat dokumen-dokumen pendukung seperti hasil wawancara, diagram rancangan, dan dokumentasi pendukung lainnya.