

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Era digital ditandai dengan kemunculan *emerging technologies* seperti komputasi awan, kecerdasan buatan (AI), analitik data, blockchain, dan terutama *Internet of Things* (IoT), yang secara signifikan mengubah cara organisasi menciptakan, mengelola, dan menyampaikan nilai. IoT, sebagai salah satu teknologi yang berkembang pesat, memungkinkan konektivitas dan pertukaran data secara real-time antar perangkat melalui jaringan internet, yang mendorong otomatisasi, efisiensi operasional, dan pengambilan keputusan berbasis data.

Transformasi digital (TD) kini menjadi kebutuhan strategis bagi organisasi untuk menjaga daya saing, efisiensi, dan keberlanjutan bisnis. Salah satu sektor yang terdampak secara signifikan adalah sektor energi, yang dituntut untuk melakukan modernisasi operasional melalui penerapan teknologi seperti IoT. Di energyco, implementasi IoT telah dimulai pada beberapa aspek operasional, termasuk pemantauan perangkat, efisiensi energi, dan automasi proses. Namun, adopsi di energyco masih menghadapi tantangan dalam hal integrasi sistem, keamanan data, dan manajemen risiko yang kompleks. Dalam konteks ini, diperlukan pendekatan tata kelola yang lebih spesifik dan adaptif di energyco, yaitu *IoT Governance*. Berbeda dari tata kelola TI konvensional, *IoT Governance* mencakup pengelolaan terhadap perangkat fisik, data yang dikumpulkan secara kontinu, serta ancaman keamanan yang lebih dinamis. Ketidakhadiran struktur tata kelola IoT yang jelas dapat menimbulkan risiko besar seperti kebocoran data, kegagalan operasional, serta ketidaksesuaian dengan regulasi pemerintah. Oleh karena itu, perancangan tata kelola IoT yang selaras dengan kebutuhan strategis dan praktik teknologi terbaru menjadi hal yang mendesak, khususnya bagi organisasi seperti energyco yang sedang berada pada fase akselerasi digitalisasi. Dalam konteks TD, Teknologi Informasi (TI) berperan sebagai landasan utama yang memungkinkan perusahaan bersaing melalui pemanfaatan proses digital, pengetahuan, dan modal desain (Sambamurthy et al., 2003).

Sejalan dengan ini, Mekanisme tata kelola TI *ambidextrous*, didefinisikan sebagai “*Kombinasi sinergis dari mekanisme agile-adaptive dan tradisional yang*

menyeimbangkan eksplorasi menekankan fleksibilitas, inovasi, dan kemampuan beradaptasi dan eksploitasi, yang mengutamakan stabilitas, kontrol, dan efisiensi, yang memungkinkan organisasi untuk mengoptimalkan risiko dan sumber daya digital dan TI mereka menuju realisasi nilai. Pendekatan strategis ini mengakui lanskap transformasi digital yang terus berkembang, yang menggarisbawahi perlunya kerangka tata kelola TI yang *ambidextrous* untuk mengelola kompleksitas transformasi dan dirancang untuk menavigasi *ambidextrous* yang dinamis mencakup eksplorasi melalui fleksibilitas, inovasi, dan kemampuan beradaptasi, di samping eksploitasi melalui stabilitas, kontrol, dan efisiensi (Mulyana et al., 2023). Dan bagi BUMN seperti energyco, Dalam menjalankan kegiatan usaha mereka di seluruh tingkatan atau jenjang organisasi, BUMN diwajibkan untuk menerapkan prinsip tata kelola perusahaan yang baik (*Good Corporate Governance*) (Tarbiyatuazzahrah et al., 2023). Sebagai perusahaan di industri energi EnergyCo memainkan peran kunci dalam mendukung transformasi digital sektor energi di Indonesia. Salah satu teknologi yang diterapkan oleh EnergyCo adalah sistem pengendalian dan pemantauan untuk mengelola dan mengawasi pengoperasian sistem energi secara jarak jauh.

Salah satu teknologi yang memainkan peran penting dalam transformasi digital adalah *Internet of Things* (IoT). Saat IoT menjadi kenyataan, Strategi bisnis semakin terkait dengan strategi TI dan risiko yang terkait dengan TI semakin penting. Organisasi dengan dewan direksi yang terlibat dalam manajemen TI akan menuai manfaat dalam hal penyelarasan strategis, penyampaian nilai TI, dan manajemen risiko. Pada akhirnya, ini akan menghasilkan peningkatan kinerja karena tingkat keselarasan antara bisnis dan strategi TI, atau dengan kata lain, sejauh mana misi, tujuan, dan rencana bisnis selaras dengan strategi TI (De Haes et al., 2020). Dalam konteks tersebut maka di perlukan perancangan Tata Kelola yang baik untuk membantu EnergyCo menuju transformasi digital khususnya Tata Kelola IoT (Peraturan Menteri BUMN RI, 2023). Dan Permen Kominfo No. 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi, EnergyCo dihadapkan pada tuntutan untuk meningkatkan kematangan tata kelola TI dan keamanan sistem informasi (Kominfo, 2021).

Implementasi teknologi IoT yang semakin luas menciptakan tantangan tata kelola baru, termasuk keamanan data, interoperabilitas, skalabilitas, dan manajemen perangkat. Diperlukan pendekatan tata kelola yang komprehensif untuk mengoptimalkan nilai IoT sekaligus memitigasi risiko. Perancangan pengelolaan layanan TI pada penelitian ini menggunakan COBIT 2019 *Governance and Management Objective* (GMO) sebagai kerangka kerja untuk membantu organisasi dalam mencapai tujuan bisnisnya melalui pengelolaan dan pengendalian TI yang efektif dan efisien (ISACA, 2021). Kerangka kerja ini mampu membantu organisasi dalam melakukan pengelolaan dan pengendalian TI secara holistik dan terintegrasi untuk memberikan nilai bisnis organisasi yang optimal dan sejalan dengan strategi dan perancangan teknologi organisasi (Ariekananda et al., 2023).

COBIT 2019 menawarkan fleksibilitas dalam menyesuaikan model tata kelola berdasarkan kebutuhan spesifik organisasi, dan pendekatan *DevOps* memungkinkan integrasi yang lebih baik antara tim pengembangan dan operasional, serta meningkatkan kualitas layanan IoT (Hemon et al., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesenjangan implementasi IoT di EnergyCo dan merancang model tata kelola yang optimal dengan mengadaptasi kerangka COBIT 2019 yang disesuaikan dengan konteks IoT (ISACA, 2021).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kemampuan dan kematangan GMO prioritas dengan *Ambidextrous* COBIT 2019 Tradisional dan *DevOps* di EnergyCo dalam menerapkan tata kelola IoT untuk mendukung transformasi digital ?
2. Bagaimana rancangan solusi tata kelola IoT yang mendukung transformasi digital EnergyCo menurut tujuh komponen *Ambidextrous* COBIT 2019 Tradisional dan *DevOps* ?
3. Bagaimana dampak hasil peningkatan dan kematangan GMO prioritas dengan *Ambidextrous* COBIT 2019 tradisional dan *DevOps* dalam penerapan solusi tata kelola IoT di EnergyCo jika diterapkan ?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur kapabilitas dan kematangan GMO prioritas *Ambidextrous* COBIT 2019 tradisional dan *DevOps* EnergyCo dalam tata kelola IoT.
2. Merancang solusi tata kelola IoT berbasis *Ambidextrous* COBIT 2019 tradisional dan *DevOps* untuk memperkuat transformasi digital EnergyCo.
3. Menganalisis potensi peningkatan kapabilitas dan kematangan GMO prioritas COBIT 2019 tradisional dan *DevOps* dalam tata kelola IoT serta dampaknya untuk mendukung Transformasi Digital di EnergyCo.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

1. Bagi Praktisi, tugas akhir ini memberikan manfaat yang signifikan bagi praktisi, khususnya bagi yang terlibat dalam pengelolaan TI dan penerapan teknologi digital. Praktisi di sektor TI, terutama yang terlibat dalam implementasi IoT dan transformasi digital, akan memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang tata kelola IoT yang efektif dan efisien melalui penerapan model COBIT 2019 dengan fokus pada *DevOps*. Penelitian ini mengaplikasikan framework COBIT 2019 dalam konteks tata kelola IoT, yang dapat memperkuat struktur dan proses pengelolaan TI mereka, serta meningkatkan kapabilitas dan kematangan organisasi dalam menghadapi tantangan teknologi yang terus berkembang. Selain itu, melalui studi ini, praktisi dapat mengidentifikasi kesenjangan kemampuan dan kematangan GMO yang ada di organisasi mereka dan merancang solusi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas dan kinerja organisasi dalam mencapai tujuan digital. Pengetahuan yang diperoleh dari penelitian ini juga dapat memperluas pemahaman praktisi dalam hal manajemen risiko, keamanan data, dan pengelolaan perangkat IoT, yang merupakan aspek penting dalam implementasi IoT yang aman dan berkelanjutan.

2. Bagi Perusahaan, khususnya EnergyCo, tugas akhir ini memberikan manfaat langsung dalam membantu merancang tata kelola IoT yang sesuai dengan kebutuhan transformasi digital mereka. Penerapan COBIT 2019 dengan pendekatan *DevOps* akan memberikan solusi yang terintegrasi untuk mengelola dan

mengendalikan TI secara lebih efektif, yang sangat penting untuk mendukung pengelolaan perangkat IoT dan keamanan sistem informasi. Penelitian ini juga membantu perusahaan untuk meningkatkan kapabilitas dan kematangan GMO yang menjadi prioritas utama dalam upaya mendukung transformasi digital yang sedang dilakukan. Dengan merancang solusi yang terfokus pada tata kelola IoT yang optimal, perusahaan dapat memastikan bahwa proses transformasi digital yang diterapkan akan berjalan lebih lancar, efisien, dan memberikan dampak positif terhadap kinerja operasional dan pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, penelitian ini memberikan insight yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk memitigasi risiko terkait IoT dan menjamin keamanan data dalam pengelolaan dan pemantauan infrastruktur energi melalui IoT dan sistem yang ada di EnergyCo. Dengan mengikuti rekomendasi dan hasil penelitian ini, perusahaan dapat memperkuat penerapan *Good Corporate Governance* (GCG) dalam pengelolaan teknologi informasi, yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi operasional, menciptakan nilai tambah, dan mempertahankan daya saing perusahaan di pasar digital yang terus berkembang.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya mencakup analisis terhadap tiga tujuan *Governance and Management Objectives* (GMO) prioritas, yaitu DSS05 (*Managed Security Services*), APO01 (*Managed I&T Management Framework*), dan BAI02 (*Managed Requirements Definition*) yang dinilai paling relevan dengan konteks IoT di energyco.
2. Evaluasi tingkat kemampuan dan kematangan dilakukan berdasarkan tujuh komponen kapabilitas tata kelola COBIT 2019, yang dikelompokkan ke dalam aspek *people*, *process*, dan *technology*.
3. Penelitian ini hanya mencakup tahap perancangan Tata Kelola IoT, yang meliputi analisis kesenjangan (*gap analysis*) dan perancangan tata kelola IoT yang optimal. Penelitian ini tidak mencakup tahap implementasi dari solusi yang dirancang.

I.6 Sistematika Pelaporan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun secara terstruktur untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penelitian yang dilakukan. Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah yang menjadi dasar penelitian, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan dan asumsi tugas akhir dan sistematika penulisan laporan. Bagian ini menjelaskan pentingnya tata kelola *Internet of Things* (IoT) di EnergyCo dalam konteks transformasi digital.

2. BAB II Landasan Teori

Bab ini menyajikan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian, kajian teori yang berkaitan dengan tata kelola teknologi informasi, *Internet of Things*, COBIT 2019, dan *DevOps*. Selain itu, bab ini juga menyajikan perbandingan kerangka kerja dan alasan pemilihan COBIT 2019 sebagai kerangka kerja utama dalam penelitian.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan kerangka berpikir penelitian berdasarkan *Information Systems Research Framework*, sistematika penyelesaian masalah, teknik pengumpulan dan analisis data, serta pertimbangan etika dalam penelitian. Metodologi ini mencakup proses identifikasi masalah, pendefinisian solusi, perancangan, demonstrasi, dan evaluasi.

4. BAB IV Pengumpulan dan Analisis Data

Bab ini memaparkan proses pengumpulan data melalui wawancara, dokumentasi, dan observasi. Selanjutnya, dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) antara kondisi eksisting dan kondisi target tata kelola IoT di EnergyCo, serta pembahasan hasil analisis data.

5. BAB V Validasi, Analisis Hasil dan Implikasi

Bab ini menyajikan validasi hasil penelitian, analisis penyelesaian masalah, analisis implementasi rancangan tata kelola IoT, dan implikasi penelitian bagi EnergyCo serta kontribusinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

6. BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan penutup yang berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya serta rekomendasi implementasi bagi EnergyCo.