

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transformasi digital (TD) mengacu pada perubahan organisasi yang dipicu dan dibentuk oleh penyebaran teknologi digital yang meluas (Mulyana, Rusu, & Perjons, 2021). Transformasi digital memungkinkan organisasi untuk merombak cara mereka beroperasi, berinteraksi dengan pelanggan, mengelola data, serta menciptakan produk dan layanan inovatif. Teknologi digital seperti *Cloud Computing*, *Artificial Intelligence* (AI), *Data Analytics*, *Internet of things* (IoT), dan *Blockchain* berperan sebagai faktor utama yang mendorong transformasi ini.

Teknologi informasi (TI) berperan penting dalam perkembangan bisnis modern dengan cara meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing, serta mempercepat jalannya bisnis dan meningkatkan mutu produk maupun layanan yang disediakan bagi pelanggan (Anggraeni & Elan Maulani, 2023). Agar TI dapat berkontribusi pada tujuan perusahaan, sejumlah tujuan *Governance Management Objectives* (GMO) harus dicapai. Tujuan ini terkait dengan proses tertentu dan komponen pendukungnya, dimana tujuan tata kelola berfokus pada proses pengelolaan, sedangkan tujuan manajemen berfokus pada proses operasional. Dengan demikian, Tata Kelola Teknologi Informasi (TKTI) merupakan aspek penting dalam sistem tata kelola perusahaan, yang mencakup struktur organisasi, kepemimpinan, dan proses yang digunakan. Dalam konteks modern yang membutuhkan inovasi dan efisiensi, pendekatan tata kelola TI *ambidextrous* sangat relevan. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk secara bersamaan fokus pada eksploitasi yaitu memperbaiki dan mengoptimalkan proses serta sumber daya TI yang sudah ada, serta eksplorasi (mengembangkan kemampuan baru dan berinovasi), melalui penggabungan model tradisional yang berorientasi stabilitas dan model *agile-adaptive* yang berorientasi fleksibilitas (Mulyana, Rusu, & Perjons, 2024).

Internet of things telah mengubah cara perusahaan dalam mengelola transformasi digital dengan menghubungkan perangkat fisik yang dapat saling berkomunikasi, dan memungkinkan pengumpulan data secara *real-time* (Sestino, Prete, Piper, & Guido, 2020). Menurut Henriques, Pereira, Almeida, Mira & Pereira (2020), untuk

memaksimalkan manfaatnya, IoT perlu diintegrasikan, dikelola, dan diatur dengan baik. Tata kelola IoT merupakan suatu konsep yang mencakup peran, tanggung jawab, aturan, dan kebijakan dalam pengelolaan *Internet of things*, meliputi arsitektur referensi dengan empat lapisan (Aplikasi, Platform, Komunikasi, dan Perangkat fisik), manajemen perangkat untuk menilai kemampuan pengambilan keputusan, tata kelola data terkait pengumpulan hingga distribusi data, serta perlindungan terhadap keamanan dan privasi dari potensi serangan.

SmartCo adalah perusahaan yang berfokus pada penyediaan infrastruktur serta layanan pendukung guna memenuhi kebutuhan konektivitas digital di tingkat nasional dengan fokus pada tiga bisnis yaitu penyedia energi, layanan konektivitas jaringan, serta solusi teknologi informasi. Dalam konteks transformasi digital, SmartCo telah mengimplementasikan teknologi IoT sebagai bagian penting dari strategi operasionalnya. IoT diterapkan untuk otomatisasi proses bisnis, memungkinkan pemantauan operasional secara *real-time* dengan konektivitas stabil melalui jaringan *fiber optic* dan teknologi satelit. Pada divisi *IT Internal Corporate* sendiri, IoT dikembangkan untuk *monitoring* perangkat yang ada di internal SmartCo dan *data center*. Lebih lanjut, layanan IoT di SmartCo meliputi implementasi *Smart Building* (dengan sistem pemantauan energi, kontrol AC dan lampu otomatis, manajemen pengunjung, analisis CCTV, manajemen armada, pelacakan inventaris aset, dan ekosistem ruang pertemuan pintar), *Smart Aquaculture* (mengintegrasikan radar tingkat air otomatis, sensor tekanan air pintar, sensor katup, sistem kualitas air pintar, pengawasan, pemberi makan otomatis, dan detektor stres udang pintar), *Smart Agriculture* (menggunakan sensor cuaca otomatis untuk mengukur curah hujan, kecepatan/arahan angin, radiasi matahari, kualitas/suhu/kelembaban udara, serta sensor suhu/kelembaban tanah, *Remote Terminal Unit*, *scanner* penilaian otomatis kelapa sawit, dan jembatan timbang), serta *Smart Village & Society* (dengan peringatan dini bencana, penerangan jalan umum pintar, lampu lalu lintas pintar, dan sensor kualitas udara otomatis).

Implementasi IoT yang beragam dan kompleks pada SmartCo menunjukkan urgensi adanya tata kelola yang terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan kerangka tata kelola IoT yang mampu mendukung transformasi digital SmartCo secara efektif dan adaptif menggunakan pendekatan *ambidextrous*,

dengan mengintegrasikan kerangka kerja COBIT 2019 tradisional yang dibutuhkan untuk kebutuhan kontrol dan kepatuhan, dan *focus area* DevOps yang esensial untuk pengembangan perangkat lunak (*deployment*) dan operasi (*operation*).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat kapabilitas dan kematangan GMO pada area prioritas penerapan Tata Kelola IoT di SmartCo saat ini berdasarkan pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019 dan *focus area DevOps*?
- b. Bagaimana rancangan solusi Tata Kelola IoT yang sesuai untuk mendukung digitalisasi di SmartCo dengan pendekatan *ambidextrous* yang mengacu pada tujuh komponen dalam kerangka COBIT 2019?
- c. Bagaimana estimasi peningkatan kapabilitas dan kematangan GMO pada area prioritas apabila rancangan solusi Tata Kelola IoT berbasis pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019 dan *focus area DevOps* tersebut diterapkan di SmartCo?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah, yaitu:

- a. Melakukan identifikasi terhadap tingkat kapabilitas dan kematangan GMO pada area prioritas penerapan tata kelola IoT di SmartCo saat ini berdasarkan pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019 dan *Focus Area DevOps*.
- b. Merancang solusi tata kelola IoT yang sesuai dan mendukung proses digitalisasi SmartCo, dengan pendekatan *ambidextrous* yang mengacu pada tujuh komponen utama dalam kerangka kerja COBIT 2019.
- c. Mengidentifikasi estimasi peningkatan kapabilitas dan kematangan GMO pada prioritas apabila rancangan solusi tata kelola IoT berbasis pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019 dan *focus area DevOps* tersebut diterapkan di SmartCo.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

- a. Bagi perusahaan, diharapkan penelitian ini dapat memberikan implikasi praktis untuk menata kelola sumber daya, risiko, dan *value* IoT untuk digitalisasi.
- b. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan analisis dan pemahaman mendalam terkait tata kelola IoT. Selain itu juga dapat meningkatkan keterampilan dalam merancang solusi praktis yang relevan dengan kebutuhan industri digital.
- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengeksplorasi tata kelola IoT dan penerapannya dalam perusahaan berbasis teknologi.
- d. Bagi pembaca, penelitian ini memberikan wawasan dan pengetahuan lebih mendalam mengenai pentingnya tata kelola IoT dalam mendukung proses digitalisasi.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan penelitian dari proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian ini membatasi identifikasi tingkat kapabilitas dan kematangan *Governance Management Objectives* serta perancangan solusi tata kelola IoT hanya pada area prioritas yang telah ditentukan dalam lingkup penelitian.
- b. Penelitian ini terbatas pada tahap perancangan solusi tata kelola IoT dan belum mencakup fase implementasinya.

I.6 Sistematika Laporan

- a. Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, serta manfaat penelitian. Pada bab ini, ditegaskan pentingnya penyusunan tata kelola TI berbasis pendekatan *ambidextrous* COBIT 2019 dan area fokus *DevOps* untuk mendukung transformasi digital di SmartCo. Tata kelola IoT yang belum optimal menjadi alasan utama harus dilakukan desain ulang kerangka kerja yang adaptif, responsif, dan terukur agar dapat mengatasi permasalahan yang ada.

b. Bab II Landasan Teori

Bab ini menguraikan penelitian terdahulu dan kajian teori yang relevan dengan topik tugas akhir. Sub bab penelitian terdahulu membahas referensi penelitian yang menjadi dasar pengembangan ide dan metodologi. Sub bab kajian teori menjelaskan konsep transformasi digital, teknologi informasi, tata kelola teknologi informasi, *internet of things* (IoT), tata kelola IoT, *governance management objective*, *design science research* (DSR), dan SmartCo, serta kerangka kerja yang digunakan seperti COBIT 2019, COBIT 2019 *DevOps*, NIST IR 8228, NIST IR 8425, ISO IEC 30141 2024, hingga alasan pemilihan kerangka kerja.

c. Bab III Metode Penyelesaian Masalah

Bab ini menguraikan kerangka berpikir penelitian berdasarkan *Design Science Research* (DSR) serta sistematika penyelesaian masalah yang dilakukan. Dijelaskan tahapan identifikasi masalah, spesifikasi kebutuhan, perancangan dan pengembangan, demonstrasi, dan evaluasi. Penjelasan juga mencakup teknik pengumpulan dan pengolahan data, serta metode penilaian prioritas tujuan tata kelola TI. Bab ini juga menjelaskan teknik pengumpulan dan pengolahan data, termasuk penyebaran kuesioner, *semi-structured interview*, dan studi dokumen internal. Selain itu, metode penilaian kapabilitas GMO dan teknik pemetaan prioritas tujuan tata kelola TI dibahas secara rinci.

d. Bab IV Penyelesaian Permasalahan

Bab ini menyajikan hasil pengumpulan data primer dan sekunder terkait SmartCo, profil perusahaan, visi dan misi, serta struktur organisasi. Setelah itu, dilakukan pemetaan tujuan tata kelola TI menggunakan analisis desain faktor, kemudian dilakukan penilaian kondisi *existing* perusahaan dengan mengacu pada tujuh komponen tata kelola COBIT. Hasil temuan digunakan untuk menyusun rancangan solusi berdasarkan aspek *people*, *process*, dan *technology*, serta memetakan prioritas solusi berdasarkan pertimbangan *Resource*, *Risk*, dan *Value*.

e. Bab V Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi

Bab ini berisi proses validasi terhadap solusi yang telah dirancang, untuk memastikan bahwa solusi yang dirancang layak untuk diterapkan dan sesuai

dengan kebutuhan organisasi. Di dalamnya dijelaskan langkah-langkah validasi, perbandingan kondisi sebelum dan sesudah perbaikan, serta penyusunan rencana implementasi, serta dampak hasil tugas akhir yaitu estimasi peningkatan kapabilitas SmartCo.

f. Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan keseluruhan proses dan temuan dari penelitian yang telah dilakukan. Penyampaian kesimpulan difokuskan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya serta mencerminkan pencapaian terhadap tujuan penelitian yang telah ditetapkan di awal. Kesimpulan disusun secara ringkas, padat, dan menyeluruh untuk memberikan gambaran akhir mengenai hasil yang diperoleh sepanjang proses penelitian. Selain itu, saran diberikan sebagai bentuk rekomendasi strategis yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi terkait dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses yang diteliti. Saran juga ditujukan bagi peneliti selanjutnya sebagai masukan dan arahan dalam pengembangan studi sejenis di masa mendatang, baik dari segi metode, ruang lingkup, maupun pendekatan yang dapat lebih diperdalam.