

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi katalis utama dalam transformasi perkotaan di era digital. Kota-kota di seluruh dunia kini berlomba-lomba untuk mengintegrasikan teknologi canggih ke dalam sistem tata kelola mereka guna meningkatkan efisiensi dan kenyamanan hidup masyarakatnya (Kong et al., 2024). Era ini ditandai dengan meningkatnya permintaan akan solusi inovatif yang dapat menjawab tantangan urbanisasi, seperti pertumbuhan populasi, keterbatasan sumber daya, dan kebutuhan akan layanan publik yang lebih baik. Salah satu pendekatan yang menjadi sorotan global adalah implementasi konsep *smart city* yang mengedepankan teknologi sebagai elemen utama dalam pengelolaan kota (Novita Sari et al., 2020).

Konsep *smart city* bertujuan untuk menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih cerdas, efisien, dan berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam sektor transportasi, energi, layanan publik, hingga keamanan, kota-kota dapat menawarkan solusi yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Sebagai contoh, penerapan sistem transportasi pintar dapat mengurangi kemacetan dan emisi karbon melalui optimalisasi rute perjalanan dan penggunaan kendaraan berbasis listrik. Demikian pula, pemanfaatan energi berbasis teknologi smart grid memungkinkan pengelolaan sumber daya energi yang lebih efisien, yang pada gilirannya mendukung upaya global dalam menghadapi perubahan iklim (Pramesti et al., 2020).

Namun, keberhasilan implementasi *smart city* tidak semata-mata bergantung pada adopsi teknologi terbaru. Faktor penting yang mendukung keberhasilan tersebut adalah perencanaan yang matang dan pengelolaan risiko yang efektif (Zhao et al., 2024). Menurut (Noori et al., 2025) teknologi yang digunakan dalam proyek *smart city* sering kali bersifat kompleks dan membutuhkan koordinasi lintas sektor yang baik. Tanpa strategi yang terencana dengan baik, penerapan teknologi justru dapat memunculkan risiko baru, seperti

masalah keamanan data, ketimpangan akses teknologi, atau kegagalan sistem akibat kurangnya integrasi.

Tren global juga menunjukkan bahwa kota-kota yang sukses mengadopsi konsep *smart city* memiliki pendekatan holistik dalam perencanaan dan pelaksanaannya. Mereka tidak hanya fokus pada aspek teknologi, tetapi juga mempertimbangkan dimensi sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam setiap tahap implementasi (Wibisono & Handoko, 2020). Proyek *smart city* yang baik harus melibatkan semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan masyarakat. Kolaborasi yang kuat di antara pihak-pihak tersebut menjadi kunci dalam mengidentifikasi risiko, merumuskan solusi, dan memastikan manfaat yang merata bagi seluruh warga kota (Alhamdi et al., 2025).

Selain itu, perkembangan teknologi yang pesat juga menghadirkan tantangan dalam hal adaptasi. Kota-kota perlu terus mengikuti inovasi terkini agar tidak tertinggal dalam persaingan global (Musfikar et al., 2021). Namun, mengejar kemajuan teknologi tanpa mempertimbangkan kesiapan infrastruktur dan masyarakat dapat menyebabkan proyek *smart city* kehilangan arah. Oleh karena itu, proses perencanaan harus didasarkan pada analisis kebutuhan yang jelas, termasuk identifikasi potensi risiko dan dampak jangka panjang dari setiap langkah yang diambil.

Dalam konteks ini, manajemen risiko memainkan peran penting dalam memastikan keberhasilan implementasi konsep *smart city*. Dengan pendekatan yang sistematis, manajemen risiko dapat membantu mengidentifikasi, menganalisis, dan memitigasi risiko yang mungkin muncul sepanjang siklus proyek (Kumar, 2024). Langkah ini tidak hanya melindungi investasi besar yang biasanya terlibat dalam proyek-proyek semacam ini, tetapi juga memberikan jaminan bahwa hasil akhirnya akan benar-benar membawa manfaat bagi masyarakat luas. Di era digital ini, pendekatan yang matang terhadap teknologi dan risiko menjadi landasan yang tak terpisahkan dari transformasi perkotaan menuju masa depan yang lebih cerdas dan berkelanjutan.

Proyek *smart city* merupakan inisiatif ambisius yang bertujuan untuk memanfaatkan teknologi modern demi meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan efisiensi tata kelola kota. Namun, sifat kompleks dari proyek-proyek ini sering

kali menghadirkan tantangan yang tidak sedikit. Proyek *smart city* melibatkan banyak pemangku kepentingan, seperti pemerintah, sektor swasta, masyarakat, dan akademisi, yang masing-masing memiliki tujuan, ekspektasi, dan kepentingan yang berbeda. Kompleksitas ini diperparah oleh skala besar proyek yang melibatkan pengintegrasian teknologi di berbagai sektor, seperti transportasi, energi, keamanan, dan layanan publik, sehingga menciptakan potensi risiko yang beragam (Nikpour et al., 2025).

Risiko dalam proyek *smart city* mencakup aspek teknis, finansial, sosial, dan lingkungan. Risiko teknis, misalnya, dapat muncul dari ketidaksesuaian antara teknologi yang diadopsi dengan kebutuhan kota atau ketidakmampuan sistem untuk bekerja secara terintegrasi. Di sisi lain, risiko finansial dapat melibatkan pembengkakan biaya proyek atau kegagalan dalam menarik investasi yang cukup untuk mendanai inisiatif tersebut. Aspek sosial dan lingkungan juga tidak kalah penting, karena teknologi yang diterapkan tanpa mempertimbangkan dampaknya terhadap masyarakat dan ekosistem dapat menimbulkan resistensi dari warga atau kerusakan lingkungan yang tidak diinginkan (Shao & Min, 2025).

Tanpa manajemen risiko yang efektif, potensi kerugian dalam proyek *smart city* dapat meningkat secara signifikan. Kerugian ini tidak hanya terkait dengan biaya finansial yang membengkak, tetapi juga dengan waktu pelaksanaan yang lebih lama dari yang direncanakan serta kualitas hasil yang tidak sesuai dengan ekspektasi (Wang et al., 2024). Proyek yang gagal mengantisipasi risiko secara menyeluruh dapat mengalami hambatan serius, bahkan sebelum implementasinya selesai. Lebih jauh lagi, kegagalan semacam itu dapat merusak reputasi kota di mata masyarakat maupun calon investor, sehingga menghambat inisiatif serupa di masa depan.

Untuk menghadapi tantangan ini, standar internasional seperti *International Organization for Standardization* atau ISO 31000:2018 memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk mengelola risiko secara efektif. ISO 31000:2018 menekankan pentingnya pendekatan berbasis konteks dalam manajemen risiko, yang berarti setiap keputusan harus mempertimbangkan kondisi unik proyek dan lingkungan tempat proyek tersebut dilaksanakan (Setiawan et al., 2021). Kerangka ini juga menekankan pentingnya keterlibatan semua pemangku kepentingan

dalam proses identifikasi dan mitigasi risiko, sehingga setiap langkah yang diambil mencerminkan kebutuhan dan harapan semua pihak yang terlibat.

Selain itu, ISO 31000:2018 menyoroti pentingnya pengelolaan risiko secara berkelanjutan sepanjang siklus proyek (Wijaya, 2022). Dalam proyek *smart city*, risiko dapat berubah seiring dengan perkembangan teknologi, perubahan kebutuhan masyarakat, atau dinamika politik dan ekonomi. Oleh karena itu, pengelolaan risiko tidak boleh berhenti pada tahap perencanaan, tetapi harus terus dievaluasi dan disesuaikan pada setiap tahap implementasi hingga selesai. Pendekatan ini membantu memastikan bahwa proyek tetap berada di jalur yang benar, meskipun menghadapi perubahan kondisi yang tidak terduga (Tierza Widy Chrisanty & Tambotuh, 2023).

Manajemen risiko yang efektif juga dapat berfungsi sebagai alat untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Dengan memahami potensi risiko yang ada, pemangku kepentingan dapat lebih mudah menentukan prioritas dan alokasi sumber daya, sehingga investasi yang dilakukan memberikan dampak yang maksimal. Dalam konteks ini, pengelolaan risiko tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme perlindungan, tetapi juga sebagai strategi untuk menciptakan nilai tambah bagi proyek.

Lebih jauh lagi, penerapan manajemen risiko yang sesuai dengan standar internasional dapat meningkatkan kredibilitas proyek di mata investor dan mitra strategis. Dalam proyek *smart city*, kepercayaan dari pihak eksternal merupakan salah satu faktor penting untuk menjamin keberhasilan. Investor cenderung lebih yakin untuk mendukung proyek yang memiliki mekanisme pengelolaan risiko yang jelas dan dapat diandalkan. Hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan peluang keberhasilan proyek, baik dari segi finansial maupun keberlanjutan (AlJamal et al., 2024).

Pada sisi masyarakat, pengelolaan risiko yang baik juga dapat meningkatkan kepercayaan warga terhadap proyek *smart city*. Dengan memastikan bahwa dampak sosial dan lingkungan dari proyek telah diantisipasi dengan baik, masyarakat cenderung lebih mendukung inisiatif tersebut. Dukungan dari masyarakat merupakan elemen kunci dalam keberhasilan proyek, karena pada

akhirnya, mereka adalah penerima manfaat utama dari teknologi dan inovasi yang diimplementasikan.

Secara keseluruhan, manajemen risiko dalam proyek *smart city* tidak hanya tentang mengurangi potensi kerugian, tetapi juga tentang menciptakan peluang keberhasilan yang lebih besar. Dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis standar seperti ISO 31000:2018, proyek *smart city* dapat berjalan lebih lancar, menghasilkan manfaat yang nyata bagi masyarakat, serta menciptakan kota yang lebih cerdas, efisien, dan berkelanjutan di masa depan.

Kota Solo telah menjadi salah satu daerah yang serius mengadopsi konsep *smart city* dalam upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya. Dengan dukungan teknologi dan inovasi, berbagai sektor perkotaan seperti transportasi, keamanan, dan pengelolaan data mulai mengalami transformasi digital yang signifikan. Proyek *smart city* ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi layanan publik tetapi juga untuk menciptakan lingkungan yang lebih cerdas dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Namun, implementasi konsep ini tidak lepas dari berbagai tantangan yang memerlukan strategi pengelolaan risiko yang matang agar dapat berjalan sesuai rencana dan menghasilkan manfaat yang optimal.

Kompleksitas yang melekat pada proyek *smart city* di Solo melibatkan integrasi teknologi informasi di berbagai sektor yang saling berhubungan. Tantangan utama muncul dari potensi gangguan teknis, risiko keamanan data, dan resistensi masyarakat terhadap teknologi baru. Misalnya, kegagalan sistem akibat teknologi yang kurang sesuai dengan kebutuhan atau infrastruktur yang belum sepenuhnya siap dapat menghambat kelancaran operasional proyek. Selain itu, isu terkait keamanan data menjadi perhatian penting, terutama mengingat volume data yang besar dan sensitivitas informasi yang dikelola. Di sisi lain, penerimaan masyarakat terhadap teknologi baru juga menjadi faktor krusial, karena proyek ini hanya akan berhasil jika masyarakat merasa nyaman dan percaya pada inovasi yang diimplementasikan.

Dalam konteks ini, PT. Elang Strategi Adidaya, sebagai pelaksana proyek, memiliki tanggung jawab besar untuk memastikan keberhasilan inisiatif *smart city* di Solo. Perusahaan ini harus mampu mengidentifikasi, menilai, dan mengelola

risiko yang muncul secara efektif. Untuk mencapai tujuan tersebut, pendekatan manajemen risiko berbasis standar internasional seperti ISO 31000:2018 menjadi alat yang sangat relevan. ISO 31000:2018 menawarkan kerangka kerja yang dirancang untuk membantu organisasi menghadapi tantangan risiko dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis prinsip, kerangka kerja, serta proses yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek tertentu.

Penerapan ISO 31000:2018 dalam proyek *smart city* memberikan panduan yang jelas tentang bagaimana risiko dapat dikelola secara proaktif. Proses yang tercakup dalam kerangka kerja ini meliputi identifikasi, analisis, evaluasi, dan mitigasi risiko yang relevan. Dengan kerangka kerja ini, PT. Elang Strategi Adidaya dapat lebih mudah mengenali risiko-risiko yang bersifat teknis, operasional, dan sosial. Risiko teknis, misalnya, mencakup kegagalan sistem atau ancaman terhadap keamanan data. Risiko operasional bisa berupa kurangnya kesiapan infrastruktur atau sumber daya manusia, sedangkan risiko sosial berhubungan dengan resistensi masyarakat terhadap penerapan teknologi baru.

Fokus penelitian ini adalah pada risiko-risiko yang relevan dengan penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam proyek *smart city*. Risiko politik atau hukum yang mungkin muncul dari regulasi pemerintah tidak menjadi bagian utama dari analisis, sehingga penelitian ini dapat lebih terfokus pada aspek-aspek teknis dan operasional. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana tantangan risiko ini dapat diantisipasi dan dikelola dengan lebih baik. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan panduan strategis bagi pengelola proyek untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan dan hasil akhir proyek *smart city*.

Proses identifikasi risiko yang dilakukan dengan pendekatan ISO 31000:2018 memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih jelas tentang potensi masalah yang dapat menghambat proyek. Melalui analisis risiko yang komprehensif, prioritas dapat ditentukan berdasarkan tingkat keparahan dan dampak risiko tersebut terhadap keberhasilan proyek. Strategi mitigasi yang dirancang dengan baik juga akan membantu mengurangi kemungkinan terjadinya risiko serta meminimalkan dampak negatifnya jika risiko tersebut tidak dapat sepenuhnya dihindari.

Selain itu, penerapan manajemen risiko berbasis ISO 31000:2018 juga dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat dan investor terhadap proyek *smart city* di Solo. Dengan menunjukkan bahwa risiko-risiko telah diidentifikasi dan dikelola secara profesional, perusahaan dapat membangun citra yang lebih kredibel di mata para pemangku kepentingan. Kepercayaan ini sangat penting, terutama dalam proyek besar seperti *smart city* yang melibatkan banyak pihak dengan kepentingan yang berbeda-beda.

Secara keseluruhan, penerapan manajemen risiko yang efektif berdasarkan ISO 31000:2018 tidak hanya memberikan keuntungan dalam hal mitigasi risiko tetapi juga menciptakan landasan yang kuat untuk keberhasilan proyek *smart city* di Solo. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap langkah dalam implementasi proyek dilakukan dengan mempertimbangkan potensi risiko dan peluang yang ada. Dengan demikian, transformasi digital yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih lancar, memberikan manfaat yang nyata bagi masyarakat, serta menciptakan kota yang lebih cerdas dan berkelanjutan di masa depan.

Meskipun ISO 31000:2018 telah diakui secara luas sebagai standar internasional untuk manajemen risiko dan diterapkan di berbagai industri, penelitian tentang penggunaannya dalam proyek *smart city* di Indonesia masih tergolong minim. Padahal, proyek *smart city* memiliki karakteristik unik yang membutuhkan pendekatan manajemen risiko yang komprehensif dan adaptif. Kompleksitas proyek ini, mulai dari integrasi teknologi, keterlibatan banyak pemangku kepentingan, hingga tantangan sosial dan budaya, menjadikan manajemen risiko sebagai elemen kunci dalam keberhasilan implementasinya. Dalam konteks Indonesia, di mana adopsi konsep *smart city* masih berkembang, analisis mendalam mengenai penerapan ISO 31000:2018 pada proyek semacam ini sangat diperlukan untuk mengidentifikasi tantangan spesifik dan strategi mitigasi yang relevan.

Penelitian ini fokus pada analisis manajemen risiko proyek *Smart city* Solo berdasarkan pedoman ISO 31000:2018. Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, batasan masalah telah ditetapkan. Penelitian ini hanya akan berfokus pada proyek *Smart City* yang dikelola oleh PT. Elang Strategi Adidaya di Kota Solo, sedangkan aspek lain dari proyek *Smart City* di kota lain atau yang dikelola oleh

pihak lain tidak termasuk dalam cakupan penelitian. Selain itu, proses mitigasi risiko hanya akan direkomendasikan berdasarkan hasil analisis tanpa implementasi langsung di lapangan. Pendekatan ini memungkinkan penelitian untuk tetap terarah pada kerangka teoritis dan praktis yang relevan dengan proyek yang diteliti.

Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif berbasis studi kasus, data yang digunakan berasal dari dokumen proyek, literatur terkait, dan observasi, wawancara langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan proyek tetapi tidak dengan survei langsung ke lokasi terkait. Metode ini dipilih untuk memberikan analisis mendalam terhadap penerapan ISO 31000:2018 dalam konteks proyek *Smart City* Solo. Kerangka kerja ini memberikan panduan sistematis untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko secara efektif, sehingga hasil analisis diharapkan dapat memberikan wawasan strategis bagi pengelolaan risiko di proyek-proyek serupa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana manajemen risiko berbasis ISO 31000:2018 diterapkan dalam proyek *Smart City* di Solo. Dengan mengeksplorasi penerapan kerangka kerja ini, penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi risiko-risiko utama, seperti risiko teknis, operasional, dan sosial, serta menyediakan rekomendasi mitigasi yang relevan. Hasil penelitian tidak hanya mendukung keberhasilan implementasi proyek *Smart City* di Solo tetapi juga memberikan panduan strategis bagi pelaksanaan proyek serupa di masa depan, terutama dalam menghadapi tantangan yang ada di Indonesia. Analisis ini juga berkontribusi pada pengayaan literatur akademik mengenai penerapan ISO 31000:2018 dalam konteks transformasi perkotaan berbasis teknologi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja risiko yang dihadapi oleh proyek Smart City Solo?
2. Bagaimana penerapan ISO 31000:2018 dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko pada proyek tersebut?
3. Apa rekomendasi untuk mitigasi risiko pada proyek Smart City Solo?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi risiko yang dihadapi oleh proyek Smart City Solo.

2. Menganalisis penerapan ISO 31000:2018 dalam pengelolaan risiko proyek ini.
3. Memberikan rekomendasi mitigasi risiko untuk memastikan keberhasilan proyek.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis: Menambah literatur mengenai penerapan ISO 31000:2018 dalam proyek teknologi informasi.
2. Manfaat Praktis: Memberikan panduan bagi pengelola proyek dalam mengelola risiko proyek Smart City Solo.