

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang Proyek Akhir

Istilah Industri 4.0 merupakan singkatan dari revolusi industri keempat yang didefinisikan sebagai tingkat organisasi dan kontrol baru atas seluruh rantai nilai dari siklus hidup produk; hal ini diarahkan pada kebutuhan pelanggan yang semakin individual. (Vaidya et al., 2018). Sejak tahun 2011, ketika konsep Industri 4.0 pertama kali diumumkan, revolusi industri ini telah berkembang dan meluas dari beberapa konsep teoritis ke aplikasi dunia nyata. Kepraktisannya dapat ditemukan di banyak bidang dan mempengaruhi hampir semua dari kita dalam banyak hal. Sementara kita beradaptasi terhadap perubahan-perubahan baru, penyesuaian-penyesuaian mulai terlihat di tingkat nasional dan internasional. Menjadi jelas bahwa bukan hanya inovasi baru yang berperan, kemajuan teknis, kebijakan pemerintah, dan pasar juga ikut saling terkait satu antara lain (Yang & Gu, 2020).

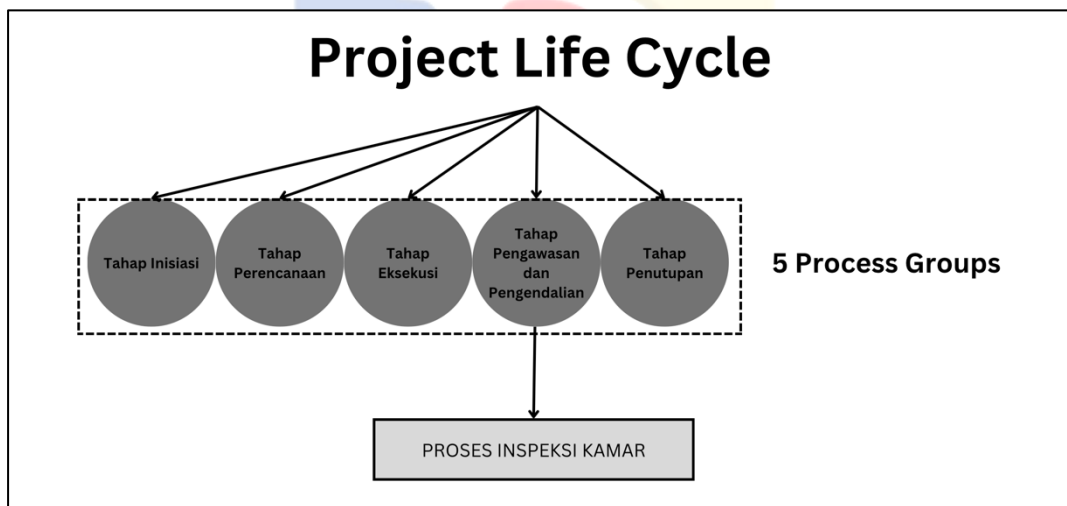
Pertumbuhan produktivitas di industri konstruksi hanya meningkat sebesar 1% per tahun selama dua dekade terakhir dan akibatnya menimbulkan pertanyaan mengenai efisiensi industri. Aturan dan karakteristik mendasar dari industri konstruksi membuat lambatnya pertumbuhan kinerja. Menanggapi pertumbuhan kinerja yang lambat ini, perusahaan mulai mengeksplorasi kecerdasan buatan (AI) untuk menyederhanakan proses dan meningkatkan produktivitas (Regona et al., 2022).

Kecerdasan buatan atau biasa disebut AI (*Artificial Intelligence*) memberikan perkembangan terkini pada Industri 4.0. Industri 4.0 berfokus pada peningkatan konsistensi produk, produktivitas, dan pengurangan biaya operasional, dengan kerjasama antara manusia dan robotika akan tercapai tujuan industri 4.0. AI memberikan informasi yang tepat untuk mengambil keputusan dan memperingatkan orang-orang tentang kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian rencana atau malfungsi (Javaid et al., 2022).

Menurut Abioye et al., (2021), contoh kecerdasan buatan yang dapat diterapkan dalam industri konstruksi dan bangunan seperti *machine learning*, *computer vision*, *automated planning and scheduling*, *robotics*, *knowledge-based*

system, natural language processing, dan optimization. Salah satu contoh kecerdasan buatan adalah *computer vision.* Jenis AI ini dapat diaplikasikan pada proses manajemen konstruksi seperti K3, Pengawasan dan Pengendalian Lapangan, Manajemen Material yang merupakan bagian dari proses pengendalian dan pengawasan proyek konstruksi.

Salah satu pedoman ilmu manajemen proyek konstruksi dirumuskan dalam PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Panduan PMBOK dibagi menjadi lima kelompok proses. Lima kelompok proses adalah inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan pengendalian, dan penutupan.. Proses yang akan dibahas untuk pemanfaatan AI adalah proses "Inspeksi arsitektur dan instalasi" yang termasuk pada tahap pemantauan dan pengendalian. Penjelasan diatas dapat dilihat ebih jelas pada Gambar 1.1.



Gambar I.1 Project Life Cycle
Sumber: PMBOK 6th edition

Pengendalian dan pengawasan dalam konstruksi adalah proses pelacakan, peninjauan, dan pelaporan kemajuan untuk memenuhi tujuan awal yang ditentukan dalam rencana proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah memungkinkan para pemangku kepentingan untuk memahami keadaan proyek saat ini, langkah-langkah yang diambil, perkiraan anggaran, jadwal, dan ruang lingkup proyek. Pengendalian dan pengawasan dalam konstruksi sangat penting karena berkontribusi secara signifikan pada kesuksesan dan kelancaran proyek konstruksi. Salah satu pekerjaan pada tahap pengendalian dan pengawasan adalah inspeksi arsitektur dan instalasi.

Inspeksi arsitektur dan instalasi dilakukan pada konstruksi dengan tujuan untuk membantu mengidentifikasi dan memperbaiki masalah atau kekurangan apa pun dalam proses konstruksi terutama arsitektur dan instalasi. Hal ini dapat mengarah pada peningkatan kualitas yang dihasilkan, keamanan, dan kepatuhan terhadap peraturan. Umumnya pada setiap proyek dilakukan inspeksi arsitektur dan instalasi yang membutuhkan waktu yang lama dan tenaga kerja yang banyak. Callistus (2016) mengatakan pemantauan dan evaluasi proyek menghadapi banyak hambatan dalam pelaksanaannya karena alasan seperti sifat konstruksi yang kompleks dan pandangan yang berbeda mengenai pelaksanaan proyek dengan kurangnya integrasi teknologi dalam industri di negara-negara berkembang. Maka dari itu diharapkan dengan bantuan kecerdasan buatan jenis *computer vision* dapat membantu untuk inspeksi arsitektur dan instalasi sehingga waktu pada proyek dapat menjadi lebih efisien.

Penelitian-penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Abioye et al. (2021) dan Regona et al. (2022) telah banyak membahas potensi dari kegunaan kecerdasan buatan dalam konstruksi. Namun, hingga saat ini, penelitian yang terfokuskan penerapan kecerdasan buatan dalam konteks pengendalian dan pengawasan terutama inspeksi arsitektur dan instalasi masih kurang. Penelitian-penelitian sebelumnya cenderung membahas bagaimana mengoptimalkan dan potensi kecerdasan buatan dalam konstruksi secara umum dan belum secara terfokuskan membahas pemanfaatan kecerdasan buatan dalam proses inspeksi arsitektur dan instalasi pada tahap pengendalian dan pengawasan manajemen proyek konstruksi. Oleh karena itu, penelitian ini akan lebih mendetail dan terfokuskan pada pengembangan konsep dan potensi aplikasi kecerdasan buatan dalam proses inspeksi arsitektur dan instalasi.

I.2 Identifikasi Permasalahan

Tahap inspeksi arsitektur dan instalasi pada proses pengendalian dan pengawasan adalah salah satu proses penting dalam proyek konstruksi. Berdasarkan ulasan di atas bahwa sistem inspeksi arsitektur dan instalasi yang dilakukan membutuhkan waktu yang lama. Penerapan kecerdasan buatan dalam konstruksi memiliki potensi untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan ini. Fokus

kajian riset ini adalah untuk membahas peluang dari penerapan kecerdasan buatan dalam tahap inspeksi arsitektur dan instalasi dan menjawab apakah kecerdasan buatan dapat membuat waktu untuk melakukan inspeksi arsitektur dan instalasi lebih efisien.

I.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana peluang penerapan kecerdasan buatan pada tahap inspeksi arsitektur dan instalasi dalam proyek Movenpick Resort Bintan?
2. Apa saja peluang manfaat yang diberikan dengan dilakukan penerapan kecerdasan buatan pada tahap inspeksi arsitektur dan instalasi?

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengeksplorasi peluang penerapan dan peluang manfaat kecerdasan buatan pada tahap inspeksi arsitektur dan instalasi dalam proyek Movenpick Resort Bintan.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun Batasan – Batasan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi dan mengeksplorasi penerapan kecerdasan buatan dalam tahap inspeksi arsitektur dan instalasi pada proyek konstruksi Movenpick Resort Bintan.

I.6 Sistematika Penulisan Proyek Akhir

Dengan menyesuaikan pedoman karya tulis ilmiah Universitas Agung Podomoro, maka sistematika penulisan proyek akhir ini sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, batasan dan ruang lingkup masalah serta sistematika penulisan proyek akhir.

Bab II Kajian Literatur

Berisi kajian pustaka dan teori yang relevan sesuai dengan topik penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Berisi penjelasan jenis metode, waktu dan tempat, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta bahasan dalam penelitian yang sudah dilakukan.

Bab V Simpulan dan Saran

Berisi simpulan dari penelitian yang dilakukan serta uraian saran yang diberikan oleh penulis.

