BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Konstruksi mengacu pada kegiatan membangun infrastruktur dalam ranah teknik sipil, termasuk pembangunan bangunan bertingkat. Bangunan bertingkat menjadi manifestasi fisik dari kegiatan konstruksi, dimana sebagian bangunan berlokasi di atas atau di dalam permukaan tanah dan berfungsi sebagai tempat untuk beraktivitas manusia (*KEPPRES No. 28, 2002*). Dalam dunia konstruksi, terdapat berbagai masalah yang dapat menghambat efisiensi dan kelancaran proses pembangunan. Salah satu masalah utama adalah manajemen sumber daya yang tidak efisien, meliputi tenaga kerja, peralatan, dan material. Ketidakmampuan dalam mengkoordinasikan dan mengelola sumber daya ini dapat menyebabkan pemborosan waktu dan tenaga, serta mengurangi produktivitas secara keseluruhan. Selain itu, keterlambatan dalam penjadwalan dan koordinasi antar berbagai aktivitas konstruksi juga sering terjadi, yang dapat mengganggu alur kerja dan menyebabkan penundaan dalam proyek (Djamaris & Asmi, 2023).

Suatu organisasi khususnya konstruksi perlu mengetahui pada tingkat produktivitas mana perusahaan itu beroperasi, agar dapat membandingkannya dengan asumsi awal yang telah ditetapkan manajemen, mengukur tingkat perbaikan produktivitas dari waktu ke waktu, dan membandingkan dengan produktivitas industri sejenis yang menghasilkan produk atau jasa serupa. Hal ini menjadi penting agar perusahaan ini dapat meningkatkan daya saing dari produk jasa yang dihasilkannya di pasar global yang sangat kompetitif (Fandim, 2017). Produktivitas menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi. Pada pelaksanaan konstruksi, penggunaan alat dan peralatan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pekerjaan konstruksi.

Pekerjaan pengecoran adalah tahapan penting dalam konstruksi gedung yang akan membentuk struktur bangunan. Proses pengecoran memiliki berbagai tantangan sehingga produktivitasnya dapat dikatakan rendah. Produktivitas yang rendah ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam jadwal proyek. Produktivitas pengecoran

dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti metode pelaksanaan, kondisi peralatan, keterampilan pekerja, pengendalian proses, lingkungan kerja, dan manajemen waktu (Sasmita & Haldy, 2022). Pelaksanaan pengecoran seringkali diikuti oleh pekerjaan lain dalam proyek, dan jika metode pelaksanaannya tidak terkoordinasi dengan baik, hal ini dapat mengganggu jadwal pekerjaan selanjutnya (Murdani, 2013). Gangguan dalam alur kerja ini dapat menyebabkan penundaan yang lebih lanjut dan mempengaruhi keseluruhan jadwal proyek. Penelitian (Asyurhok et al., 2014) juga mengungkapkan unsur-unsur yang memengaruhi yaitu waktu *contributory* yang diakibatkan dari menunggu para pekerja lain dalam menyelesaikan pekerjaannya. Pada penelitian (Ilham Firdaus & Solikin, 2023) waktu manuver pengecoran menggunakan *concrete bucket* untuk memindahkan beton ke tempat pengecoran juga membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan menggunakan *concrete pump* untuk memompa beton sehingga produktivitas dari *concrete bucket* lebih rendah dibandingkan dengan *concrete pump*.

Perkembangan ilmu pengetahuan saat ini sangat mempengaruhi penggunaan teknologi untuk lebih memudahkan para pekerja untuk memprogram rencana dan monitoring pekerjaan proyek. Teknologi diciptakan dengan tujuan membantu menganalisis, simulasi, dan pabrikasi digital sehingga pekerja proyek dapat lebih memahami dan mengelola proses pembangunan dengan lebih efisien. Salah satu teknologi yang digunakan pada bidang konstruksi adalah *Building Information Modeling* (BIM). BIM merupakan sebuah pemodelan desain bangunan proyek berupa visualisasi animasi. Umumnya ruang lingkup BIM mendukung mendesain konsep gambaran proyek, menganalisis desain bangunan serta menganalisis penjadwalan pelaksanaan proyek (Djuanda, 2021). Dengan demikian, penggunaan BIM tidak hanya memungkinkan identifikasi dan perencanaan optimal penggunaan sumber daya, termasuk operasi konstruksi, tetapi juga memungkinkan simulasi tentang bagaimana operasi konstruksi akan berlangsung.

Pada proyek gedung Bank BJB Padalarang Tahap 1, proyek tersebut ingin memastikan kelancaran dalam tahap pelaksanaan dan mengharapkan agar proyek berjalan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Pada saat ini, proyek tersebut sedang melaksanakan pekerjaan pengecoran menggunakan *concrete*

bucket karena volume pengecorannya yang tidak terlalu besar dan berada pada area yang sulit dijangkau, yaitu di lantai *basement* dengan elevasi -8.00. Selain itu, *concrete bucket* memiliki biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan *concrete pump*. Namun demikian, berdasarkan literatur (Ilham Firdaus & Solikin, 2023) penggunaan *concrete bucket* produktivitasnya lebih rendah dibandingkan menggunakan *concrete pump*. Dengan *timeline* proyek yang masih awal, penelitian ini ingin melihat bagaimana produktivitas pengecoran menggunakan *bucket* untuk memberi masukan terkait pelaksanaan pekerjaan pengecoran berikutnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan produktivitas untuk mengevaluasi efisiensinya. Penelitian ini juga melibatkan teknologi BIM, untuk mensimulasikan proses pekerjaan pengecoran. Perangkat lunak BIM ini dapat membuat model 3D dari struktur bangunan dan mengintegrasikan jadwal konstruksi dalam bentuk simulasi 4D. Berdasarkan uraian diatas, penelitian akan menganalisis produktivitas pengecoran lalu mensimulasikannya menggunakan BIM. *Software* BIM yang digunakan pada penelitian adalah *Revit* dan *Naviswoks*.

I.2 Rumusan Masalah

Produktivitas pekerjaan pengecoran dipengaruhi oleh metode pelaksanaan yang digunakan seperti penggunaan alat dan peralatan yang tepat, teknik pengecoran yang efisien, serta koordinasi yang baik antara berbagai tim di lokasi proyek. Pengecoran pada proyek Gedung Bank BJB Padalarang Tahap 1 menggunakan metode *concrete bucket* karena volume yang dikerjakan tidak terlalu besar, pengecorannya berada di area yang sulit dijangkau yaitu pada lantai *basement* dengan elevasi -8.00 dan biayanya yang dinilai relatif rendah. Namun, berdasarkan literatur pengecoran menggunakan *concrete bucket* memiliki produktivitas yang lebih rendah dibandingkan menggunakan *concrete pump*. Hal ini membuka alasan peneliti untuk melakukan evaluasi pekerjaan pengecoran pada proyek Gedung Bank BJB Padalarang Tahap 1 untuk melihat bagaimana nilai produktivitas serta perbaikan yang dapat dilakukan.

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menghitung produktivitas pekerjaan pengecoran *Struktur bawah* untuk mengevaluasi efisiensi proses konstruksi pada proyek pembangunan Gedung Bank BJB Padalarang Tahap 1
2. Melakukan simulasi pada pekerjaan pengecoran *Struktur bawah* yang ditinjau menggunakan BIM pada proyek pembangunan Gedung Bank BJB Padalarang Tahap 1
3. Melakukan perbaikan proses pengecoran struktur bawah untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja pada proyek pembangunan Gedung Bank BJB Padalarang Tahap 1.

I.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini meninjau pekerjaan pengecoran yang mencakup *pile cap, sloof,* dan kolom pada struktur bawah proyek Bank BJB Padalarang Tahap 1.
2. Penelitian ini menghitung produktivitas pengecoran struktur bawah menggunakan Continuous Method dan Discrete Method,, dan dianalisis melalui MPDM, Cycle chart, Process chart, dan Crew Balance untuk mengevaluasi efisiensi proses konstruksi.
3. *Software* BIM yang digunakan pada penelitian ini adalah *Revit* untuk pemodelan, *Ms project* untuk penjadwalan, dan *Naviswok* untuk simulasi.

I.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi akademisi, penelitian ini menyediakan wawasan dalam meningkatkan produktivitas operasi konstruksi. Hal ini dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang manajemen konstruksi dan teknologi informasi yang terkait.
2. Bagi praktisi proyek konstruksi, penelitian ini memberikan gambaran untuk mengoptimalkan perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan proyek konstruksi, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas dan waktu penyelesaian.

I.6 Jadwal Rencana Penelitian

Tabel I. 1 Jadwal Rencana Penelitian

KEGIATAN	Waktu Penelitian																											
	Maret		April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September					
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Pengajuan Topik	■	■																										
Studi Literatur	■	■																										
Penyusunan Proposal		■	■		■	■	■	■																				
Seminar Proposal							■																					
Pengumpulan Data			■		■	■	■	■																				
Pengolahan data dan Analisis									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Penyajian Hasil																■	■	■	■	■	■							
Seminar Hasil																	■											
Sidang Akhir																						■						

I.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama ini memuat beberapa pokok pembahasan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, jadwal rencana penelitian, serta sistematika penulisan. Tujuan dari bab ini adalah untuk memberikan gambaran umum mengenai topik serta permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab kedua ini mencakup teori-teori dasar terkait pengujian yang akan dilakukan. Sumber dari studi pustaka ini berasal dari buku, peraturan yang berlaku, serta penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ketiga ini menjelaskan tahapan-tahapan penelitian secara umum yang digambarkan dalam bentuk diagram alir. Selain itu, terdapat penjelasan singkat mengenai tahapan-tahapan pengujian yang dilakukan mulai dari tahap awal hingga tahap penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan pengolahan data yang diperoleh. Tahapan-tahapan tersebut umumnya melibatkan perhitungan untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan sehingga dapat menghasilkan kesimpulan dan saran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil yang diperoleh dari pengolahan data, menyimpulkan hasil tersebut, dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.