

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN RISIKO
K3 ANTARA METODE PENGECORAN
MENGUNAKAN BUCKET COR DAN PLACING
BOOM PADA PROYEK X**



**THOMAS GINOLA
NPM : 6101901028**

PEMBIMBING: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2023**

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN RISIKO
K3 ANTARA METODE PENGECORAN
MENGUNAKAN BUCKET COR DAN PLACING
BOOM PADA PROYEK X**



**THOMAS GINOLA
NPM : 6101901028**

PEMBIMBING: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2023**

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN RISIKO
K3 ANTARA METODE PENGECORAN
MENGUNAKAN BUCKET COR DAN PLACING
BOOM PADA PROYEK X**



**THOMAS GINOLA
NPM : 6101901028**

**BANDUNG, 11 AGUSTUS 2023
PEMBIMBING:**

Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2023**

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN RISIKO
K3 ANTARA METODE PENGECORAN
MENGUNAKAN BUCKET COR DAN PLACING
BOOM PADA PROYEK X**



**NAMA: THOMAS GINOLA
NPM: 6101901028**

PEMBIMBING: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.


20/7/23

PENGUJI 1: Dr.Eng. Mia Wimala, S.T., M.T.


080823

PENGUJI 2: Dr. Ir. Anton Soekiman, M.T., M.Sc.



**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : THOMAS GINOLA
Tempat, tanggal lahir : Bandung, 22 Januari 2001
NPM : 6101901028
Judul skripsi : **ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN
RISIKO K3 ANTARA METODE PENGECORAN
KONVENSIONAL DAN PLACING BOOM PADA
PROYEK X**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah benar hasil karya tulis saya sendiri dan bebas plagiat. Adapun kutipan yang tertuang sebagian atau seluruh bagian pada karya tulis ini yang merupakan karya orang lain (buku, makalah, karya tulis, materi perkuliahan, internet, dan sumber lain) telah selayaknya saya kutip, sadur, atau tafsir dan dengan jelas telah melampirkan sumbernya. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah ini dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

(Kutipan pasal 25 ayat 2 UU no. 20 tahun 2003)

Bandung, 11 Agustus 2023



Thomas Ginola

ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN RISIKO K3 ANTARA METODE PENGECORAN MENGUNAKAN BUCKET COR DAN PLACING BOOM PADA PROYEK X

**THOMAS GINOLA
NPM : 6101901028**

Pembimbing: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG
JULI 2023**

ABSTRAK

Perkembangan teknologi memiliki pengaruh dalam kehidupan manusia, tidak terkecuali dalam dunia konstruksi. Salah satu contohnya adalah pada pekerjaan pengecoran terdapat metode pekerjaan baru yaitu pengecoran menggunakan placing boom. Munculnya metode pekerjaan yang baru akan memunculkan pilihan bagi kontraktor, yang dimana setiap metode akan memiliki risiko tersendiri. Dibutuhkan proses pengendalian terhadap suatu risiko terutama pada risiko mengenai kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini diakibatkan karena sektor konstruksi menjadi penyumbang terbesar angka kecelakaan kerja dengan 32% dari total seluruh kecelakaan kerja yang terjadi. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan proses analisis perbandingan manajemen risiko K3 antara metode pengecoran menggunakan bucket cor dan placing boom. Pada penelitian ini ditemukan 88 risiko terkait metode pengecoran menggunakan placing boom dengan 41 risiko tingkat menengah dan 47 risiko tingkat tinggi. Untuk metode pengecoran menggunakan bucket cor teridentifikasi 33 risiko dengan 20 risiko tingkat menengah dan 13 risiko tingkat menengah. Dari potensi risiko tersebut, direncanakan upaya respon risiko yang termasuk kedalam 2 kategori yaitu mitigasi dan alihkan. Respon risiko menerima risiko dilakukan karena sumber risiko tidak dapat dihilangkan sepenuhnya. Dengan biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi upaya respon risiko untuk pekerjaan pengecoran menggunakan bucket cor sebesar Rp 499.572.000,00 dan Rp 503.219.000,00 untuk biaya respon risiko pekerjaan pengecoran menggunakan placing boom. Berdasarkan hasil analisis perbandingan, metode pekerjaan pengecoran yang direkomendasikan adalah pekerjaan pengecoran menggunakan bucket cor karena biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi respon risiko lebih sedikit dan jumlah risiko teridentifikasi yang jauh lebih sedikit daripada metode pengecoran menggunakan placing boom.

Kata Kunci: bucket cor, manajemen risiko, pengecoran, *placing boom*, risiko

COMPARATIVE ANALYSIS OF HEALTH AND SAFETY RISK MANAGEMENT BETWEEN CASTING METHODS USING CONCRETE BUCKET AND PLACING BOOM IN PROJECT X

THOMAS GINOLA
NPM : 6101901028

Advisor: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
BACHELOR PROGRAM
(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULY 2023

ABSTRACT

The development of technology has significantly influenced various aspects of human life, and the construction industry is no exception. One notable example is the introduction of a new construction technique called placing boom, which has revolutionized the concrete pouring process. However, with every new method comes a set of risks, and it is crucial for contractors to effectively manage these risks, particularly those related to worker health and safety. This is of utmost importance considering that the construction sector accounts for a staggering 32% of all reported workplace accidents. Hence, this research aims to analyze and compare the occupational health and safety risk management between two concrete pouring methods: concrete bucket and placing boom. During the study, a total of 88 risks associated with the placing boom method were identified, including 41 moderate-level risks and 47 high-level risks. On the other hand, the cast bucket method revealed 33 risks, consisting of 20 moderate-level risks and 13 high-level risks. To address these potential risks, a risk response plan was devised, involving two categories: mitigation and transfer. The response to risk acceptance is carried out because the source of the risk cannot be completely eliminated. The cost estimation for implementing the risk response measures indicated that the concrete bucket method would require approximately Rp 499,572,000.00, whereas the placing boom method would cost around Rp 503,219,000.00. Based on the findings of the comparative analysis, it is recommended that the concrete bucket method be used for concrete pouring. This choice is justified by the lower cost associated with implementing risk response measures and the considerably smaller number of identified risks compared to the placing boom method.

Keywords: cast bucket, casting, risk management, placing boom, risk

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul Analisis Perbandingan Manajemen Risiko K3 Antara Metode Pengecoran Menggunakan Bucket Cor dan Placing Boom Pada Proyek X dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini banyak halangan dan hambatan yang penulis hadapi, namun berkat saran, kritik, bantuan, dukungan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan banyak sekali berkat, kasih, dan rahmat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini,
2. Kedua Orang Tua dan Adik-adik yang telah memberikan dukungan secara moral, materi dan doa selama penyelesaian skripsi ini,
3. Bapak Dr. Andreas F.V. Roy, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan penulis ilmu, bimbingan, kritik, dan saran kepada penulis selama penulisan skripsi ini,
4. Ibu Dr. Eng Mia Wimala, selaku Ketua Komunitas Bidang Ilmu Manajemen Proyek Konstruksi,
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar pada Komunitas Bidang Ilmu Manajemen Proyek Konstruksi yang telah membagikan ilmunya selama masa perkuliahan
6. Pak Steven, Bu Metha, Bu Dhea, Pak Agung dan seluruh staff proyek X yang telah memberikan banyak ilmu, bimbingan, dan saran selama proses pengumpulan data,
7. Isana Paramita selaku pemberi dukungan, motivasi, dan tidak henti-hentinya memberikan semangat selama penulisan skripsi ini,
8. Zevando, Marvin, Gery, Evan, Andy, Marwin, Jerry dan seluruh rekan-rekan Mekar Mandiri yang telah memberikan dukungan, semangat, dan hiburan selama penulisan skripsi ini,

9. Rifaldi, Steven, Venny, Kanya, William, Raina, dan Jason selaku teman-teman bimbingan Pak Van Roy yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan satu sama lain,
10. Audi, Evan, Javier, Darien, dan teman-teman Sipil Angkatan 2019 yang selama masa perkuliahan memberikan banyak bantuan dan hiburan,
11. Diri saya sendiri yang telah menguatkan, menyemangati, dan memotivasi diri sendiri untuk selalu menyelesaikan skripsi ini,
12. Serta untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya sebut satu persatu namun telah membantu penulis selama penulisan skripsi ini.

Penuli sendiri menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat beberapa hal yang masih belum sempurna. Sehingga, kritik dan saran terhadap penelitian ini sangat berguna dan semoga penelitian ini memiliki dampak yang baik bagi masyarakat kedepannya.



Bandung, 11 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'UHF', written over a horizontal line.

Thomas Ginola
6101901028

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Inti Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	5
2.2 Proyek Konstruksi	6
2.2.1 Pekerjaan Pengecoran pada Proyek Konstruksi	7
2.2.1.1 Bucket Cor (<i>Concrete Bucket</i>)	8
2.2.1.2 <i>Placing Boom</i>	9
2.3 Risiko	12
2.3.1 Ketidakpastian dan Risiko	13
2.3.2 Kategori Risiko	14

2.4 Manajemen Risiko	15
2.3.1 Perencanaan Manajemen Risiko	17
2.4.2 Identifikasi Risiko	19
2.4.3 Analisis Risiko Kualitatif (<i>Qualitative Risk Analysis</i>)	20
2.4.4 Perencanaan Respon Risiko	21
2.4.5 Kontrol dan Pengawasan Risiko	22
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Diagram Alir	23
3.2 Latar Belakang Permasalahan	24
3.3 Studi Literatur	24
3.4 Tujuan Penelitian	25
3.5 Identifikasi Risiko	25
3.6 Validasi Risiko dan Penilaian Risiko	25
3.7 Klasifikasi Tingkat Risiko	26
3.8 Rekomendasi Respon Risiko Terhadap Risiko Kategori Tinggi	26
3.9 Perhitungan Estimasi Biaya Berdasarkan Respon Risiko	26
3.10 Kesimpulan dan Saran	27
BAB 4 ANALISIS DATA	28
4.1 Data Penelitian	28
4.1.2 Metode Pelaksanaan Umum	28
4.1.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran	29
4.2 Identifikasi Risiko	57
4.3 Validasi Risiko dan Penilaian Risiko	62
4.4 Klasifikasi Tingkat Risiko	74
4.5 Respon Terhadap Risiko Dengan Kategori Tinggi	77

4.5.1 Respon Terhadap Risiko Dengan Kategori Tinggi Pada Pekerjaan Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	77
4.5.2 Respon Terhadap Risiko Dengan Kategori Tinggi Pada Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	87
4.6 Perhitungan Estimasi Biaya Berdasarkan Respon Risiko	92
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN 1 SURAT IZIN SURVEY	103
LAMPIRAN 2 KUISIONER	104
LAMPIRAN 3 DAFTAR HARGA SATUAN	113
LAMPIRAN 4 DENAH PROYEK	114
LAMPIRAN 5 RINCIAN HARGA PLACING BOOM DAN BUCKET COR	125



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Proyek Konstruksi (Ervianto, 2011).....	7
Gambar 2.2 Bucket Cor (sumber: www.teknologisurvey.com).....	9
Gambar 2.3 Komponen <i>Placing Boom</i> (Zoomlion Heavy Industry Science and Technology, 2013)	11
Gambar 2.4 Diagram Proses Manajemen Risiko (International Organization for Standardization, 2009)	16
Gambar 2.5 Diagram Proses Manajemen Risiko (Project Management Institute, 2017)	17
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	24
Gambar 3.2 Contoh Kuisisioner.....	26
Gambar 4.1 Area Proyek Rumah Sakit	28
Gambar 4.2 Denah, Sistem Zonasi, Letak <i>Tower Crane</i> , dan <i>Placing Boom</i>	29
Gambar 4.3 Diagram Alir Makro Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	30
Gambar 4.4 Diagram Alir Mini Persiapan Pengecoran <i>Placing Boom</i>	31
Gambar 4.5 Instalasi Climbing Frame.....	32
Gambar 4.6 Diagram Alir Mikro Perangkaian Kolom Tubular dan Pipa Baja ...	32
Gambar 4.7 Instalasi Kolom Tubular	33
Gambar 4.8 Diagram Alir Mikro Perangkaian Kolom Tubular dan <i>Climbing Frame</i> dan Silinder Hidrolik.....	34
Gambar 4.9 Diagram Alir Mikro Instalasi <i>Turret Platform</i> dan Lengan <i>Boom</i> ..	35
Gambar 4.10 Perakitan Lengan <i>Placing Boom</i> dengan Kolom Tubular	35
Gambar 4.11 Diagram Alir Mikro Instalasi Pipa Baja	36
Gambar 4.12 Diagram Alir Mini Proses Pengecoran <i>Placing Boom</i>	37
Gambar 4.13 Diagram Alir Mikro Proses Pemeriksaan <i>Placing Boom</i>	38
Gambar 4.14 Diagram Alir Mikro Proses Pemeriksaan Kualitas Beton	40
Gambar 4.15 Uji Slump.....	40
Gambar 4.16 Diagram Alir Mikro Proses Distribusi Beton ke Area Pengecoran.....	41
Gambar 4.17 Proses Distribusi Beton	42
Gambar 4.18 Diagram Alir Mikro Proses Pemeriksaan <i>Climbing Frame</i> , Silinder Hidrolik dan Komponen Lainnya.....	43

Gambar 4.19 Pemisahan Bagian Kepala dan Lengan <i>Placing Boom</i> dengan Kolom Tubular	43
Gambar 4.20 Diagram Alir Mikro Proses <i>Climbing Placing Boom</i>	44
Gambar 4.21 Proses <i>Climbing Placing Boom</i>	45
Gambar 4.22 Diagram Alir Mini Pekerjaan Pembongkaran	46
Gambar 4.23 Pemisahan <i>Turret Platform</i> dari Kolom Tubular.....	47
Gambar 4.24 Diagram Alir Makro Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor.....	48
Gambar 4.25 Diagram Alir Mini Persiapan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	49
Gambar 4.26 Diagram Alir Mikro Pemeriksaan Kualitas Bucket Cor.....	50
Gambar 4.27 Diagram Alir Mikro Pemasangan Pipa Tremie	51
Gambar 4.28 Pemasangan <i>Sling Tower Crane</i> pada Bucket Cor.....	51
Gambar 4.29 Diagram Alir Mini Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	52
Gambar 4.30 Diagram Alir Mikro Proses Pemeriksaan Kualitas Beton	53
Gambar 4.31 Diagram Alir Mikro Proses Penuangan Beton Menggunakan Bucket Cor.....	54
Gambar 4.32 Penuangan Beton ke Area Pengecoran	55
Gambar 4.33 Diagram Alir Mini Pekerjaan Pembongkaran Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	56
Gambar 4.34 Matriks Risiko Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	75
Gambar 4.35 Matriks Risiko Pengecoran Menggunakan Bucket Cor.....	76
Gambar 4.36 <i>Life Line</i>	93
Gambar 4.37 Alat Pelindung Diri.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Gambar Komponen <i>Placing Boom</i> (Sumber: Operation Manual of Colum Type Concrete <i>Placing Boom</i>).....	11
Tabel 2.2 Perbedaan Ketidakpastian dengan Risiko (sumber: Modul 1 Manajemen Risiko dan Asuransi 2019).....	13
Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Dampak (sumber : AS/NZS 4360 : 2004)).....	18
Tabel 2.4 Klasifikasi Tingkat Probabilitas (sumber : AS/NZS 4360 : 2004))	18
Tabel 2.5 Matriks Probabilitas dan Dampak (sumber : AS/NZS 4360 : 2004))..	19
Tabel 4.1 Daftar Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	57
Tabel 4.2 Daftar Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor.....	61
Tabel 4.3 Penilaian Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	62
Tabel 4.4 Penilaian Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	66
Tabel 4.5 Perhitungan Rata-Rata Probabilitas, Dampak dan Nilai Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	68
Tabel 4.6 Perhitungan Rata-Rata Probabilitas dan Dampak Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	72
Tabel 4.7 Respon Terhadap Risiko Anggota Badan Terluka, Tergores, atau Putus Saat Melakukan Pekerjaan	78
Tabel 4.8 Respon Terhadap Risiko Percikan Beton Masuk ke Mulut atau Mata dan/atau Mengiritasi Kulit.....	79
Tabel 4.9 Respon Terhadap Risiko Pekerja Jatuh Dari Ketinggian	80
Tabel 4.10 Respon Terhadap Risiko Komponen <i>Placing Boom</i> Menghantam Struktur atau Pekerja Saat Mobilisasi	81
Tabel 4.11 Respon Risiko Sling <i>Tower Crane</i> Rusak saat Proses Mobilisasi Komponen <i>Placing Boom</i>	82
Tabel 4.12 Respon Terhadap Risiko Puing/Material Jatuh dan Mengenai Pekerja	83
Tabel 4.13 Respon Terhadap Risiko Pekerja Terjepit Komponen Alat Berat, Material, atau Bekisting	84
Tabel 4.14 Respon Terhadap Risiko Runtuhnya <i>Placing Boom</i> atau Kegagalan Pompa Hidrolik	85

Tabel 4.15 Respon Terhadap Risiko Pekerja Tergelincir, Tersandung, dan Jatuh Saat Melakukan Pekerjaan	86
Tabel 4.16 Respon Terhadap Risiko Operator Bucket Cor Jatuh dari Ketinggian	87
Tabel 4.17 Respon Terhadap Risiko Puing/Material Jatuh dan Mengenai Pekerja	88
Tabel 4.18 Respon Risiko Sling <i>Tower Crane</i> Rusak saat Proses Mobilisasi Komponen Pengecoran	90
Tabel 4.19 Respon Risiko Kulit Iritasi Saat Terpapar Beton	91
Tabel 4.20 Nilai Premi JKK (sumber : www.bpjsketenagakerjaan.go.id)	95
Tabel 4.21 Nilai Premi JKM (sumber : www.bpjsketenagakerjaan.go.id)	95
Tabel 4.22 Perhitungan Estimasi Biaya Kebutuhan Respon Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Bucket Cor	96
Tabel 4.23 Perhitungan Estimasi Biaya Kebutuhan Respon Risiko Pekerjaan Pengecoran Menggunakan <i>Placing Boom</i>	96



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT IZIN SURVEY	103
LAMPIRAN 2 KUISIONER	104
LAMPIRAN 3 DAFTAR HARGA SATUAN	113
LAMPIRAN 4 DENAH PROYEK.....	114



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi adalah pembuatan, modifikasi, penggunaan, dan pengetahuan tentang alat, mesin, teknik, kerajinan, sistem, metode organisasi, untuk memecahkan masalah, meningkatkan solusi yang sudah ada untuk masalah, mencapai tujuan atau melakukan fungsi tertentu (Skibniewski & Zavadskas, 2013). Perkembangan teknologi ini terus terjadi karena keinginan manusia untuk meningkatkan kemudahan dan efisiensi, sehingga berpengaruh pada hampir seluruh industri yang ada termasuk dunia konstruksi. Dalam dunia konstruksi, perkembangan teknologi ditandai dengan adanya berbagai jenis material, peralatan, dan metode yang lebih modern.

Dalam sebuah proyek konstruksi terdiri dari beberapa kegiatan yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Salah satu dari berbagai macam pekerjaan yang ada pada proyek konstruksi adalah pekerjaan pengecoran. Pekerjaan pengecoran ini merupakan kegiatan menuangkan beton segar ke dalam cetakan beton (bekisting). Metode pekerjaan pengecoran ini berkembang seiring dengan berjalannya waktu, dimana penggunaan *bucket cor* sudah dianggap sebagai metode konvensional terutama dalam proyek skala besar. Terdapat beberapa metode yang lebih efektif dan efisien muncul dan menggantikan peran *bucket cor* sebagai penghantar beton ke dalam cetakan beton, dimana salah satunya adalah *placing boom*.

Placing boom merupakan sebuah modifikasi lebih lanjut dari *concrete pump*, dimana *placing boom* dirancang untuk berdiri sendiri di dalam bangunan (ACI Committee 304, 2017). Penggunaan *placing boom* sangat baik digunakan terutama pada proyek konstruksi gedung bertingkat tinggi. *Placing boom* ini masih awam untuk digunakan dalam proyek konstruksi di Indonesia. Dalam penerapannya di Indonesia, *placing boom* hanya digunakan oleh proyek yang berskala sangat besar, dengan ketinggian gedung lebih dari 100 meter dari permukaan tanah.

Dengan munculnya peralatan dan metode pekerjaan baru, tentunya akan memunculkan berbagai pilihan bagi pihak kontraktor. Pemilihan dari banyaknya

metode pengecoran akan menimbulkan risiko pada tiap metode yang akan dipilih. Risiko yang muncul dapat bermacam-macam jenisnya dan salah satunya adalah risiko mengenai keselamatan dan kesehatan kerja. Risiko kesehatan dan keselamatan kerja menjadi salah satu aspek penting yang harus dijaga, hal ini karena sektor konstruksi masih menjadi penyumbang kasus kecelakaan kerja terbesar di Indonesia yaitu sebesar 32% dari seluruh total kasus kecelakaan kerja yang ada (Hasanuddin, 2022). Oleh karena itu, diperlukan sebuah proses pengendalian terhadap sebuah risiko dengan tujuan untuk meminimalisir dampak negatif bagi proyek.

Dalam proses mengendalikan atau meminimalisir terjadinya risiko dalam suatu proyek diperlukan adanya manajemen risiko. Lokobal dan Sompie (2014), mengungkapkan bahwa manajemen risiko merupakan sebuah proses mengidentifikasi, mengukur, dan memastikan risiko, dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut. Manajemen risiko bertujuan untuk tetap menjaga risiko proyek dalam kisaran yang dapat diterima oleh pemilik proyek, dengan cara mengetahui tingkat eksposur risiko yang dapat diterima untuk mencapai tujuan proyek. Apabila proses mengendalikan risiko ini berjalan dengan baik tentunya akan menimbulkan pengaruh positif pada proyek.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan proses pengendalian dari pemilihan dua metode pengecoran, yaitu metode pengecoran konvensional menggunakan bucket cor dan *tower crane* dengan metode pengecoran menggunakan *placing boom*. Pada penelitian ini aspek yang akan ditinjau hanya berfokus kepada risiko kesehatan dan keselamatan kerja. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang tepat dari alternatif pengecoran yang ada.

1.2 Inti Permasalahan

Pekerjaan pengecoran merupakan salah satu dari berbagai rangkaian penting dalam proyek. Diperlukan metode pengecoran yang sesuai dengan rencana proyek sehingga tujuan proyek tercapai. Munculnya metode pekerjaan yang baru menyebabkan terciptanya beberapa pilihan bagi kontraktor. Pemilihan metode ini nantinya akan memiliki risiko pada setiap metode pengecoran termasuk risiko terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Untuk itu diperlukan manajemen risiko

agar proses perencanaan dan penanggulangan risiko dapat berjalan sesuai dengan tujuan proyek.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah:

1. Mengidentifikasi kemungkinan risiko yang akan terjadi pada setiap metode pengecoran.
2. Menentukan nilai probabilitas dan dampak dari setiap risiko pada setiap metode pengecoran.
3. Menentukan respon terhadap risiko pada masing-masing metode pengecoran.
4. Menghitung estimasi biaya respon risiko K3 pada masing-masing metode.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Proses analisis hanya dilakukan terhadap pekerjaan pengecoran pada proyek X.
2. Risiko yang ditinjau hanya merupakan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
3. Pemberian respon risiko hanya dilakukan kepada risiko dengan tingkat risiko tinggi
4. Perhitungan biaya respon risiko hanya dilakukan kepada risiko dengan tingkat risiko tinggi

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian pada penelitian ini adalah:

1. Mencari literatur dan referensi dari berbagai sumber. Literatur dan referensi digunakan untuk mempelajari dasar teori dari manajemen risiko dan dasar mengenai *placing boom*.

2. Wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dengan proyek X untuk memperoleh data dan informasi aktual proyek.
3. Menganalisis data yang telah diperoleh untuk dapat memberikan rekomendasi metode pengecoran yang tepat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematikan penulisan pada skripsi ini adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang dari penulisan skripsi ini, inti permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah pada penelitian ini, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas dasar teori dari penelitian ini. Dasar teori didapatkan dari berbagai literatur dan referensi diantaranya adalah buku, jurnal, *website*, dan lain-lain.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan berisi terkait metode penelitian yang digunakan serta tahapan-tahapan dalam pengumpulan dan pengolahan data hingga mendapatkan hasil.

BAB 4 ANALISIS DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai proses mengolah data yang sudah didapatkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil mengolah data.