



**Model Manajemen Risiko terhadap Perubahan Lingkup
Pekerjaan dengan *Cause and Effect Analysis Method* pada Proyek
Bangunan Industri**



UNIVERSITAS
OLEH
MERCU BUANA
OKI OKTAVIANI ESTININGRUM

NIM. 55718120012

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
TAHUN 2021**



**Model Manajemen Risiko terhadap Perubahan Lingkup
Pekerjaan dengan *Cause and Effect Analysis Method* pada Proyek
Bangunan Industri**

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pascasarjana Magister
Teknik Sipil

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
OLEH
OKI OKTAVIANI ESTININGRUM

NIM. 55718120012

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
TAHUN 2021**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Model Manajemen Risiko terhadap Perubahan Lingkup Pekerjaan dengan *Cause and effect Analysis Method* pada Proyek Bangunan Industri
Mahasiswa : Oki Oktaviani Estiningrum
NIM : 55718120012
Program Studi : Magister Teknik Sipil
Tanggal : 17 Oktober 2021

Mengesahkan,
Pembimbing



Dr. Ir. Budi Susetyo, M.T.

NIDN/NIK: 0329116201/190620035

UNIVERSITAS

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.

NIDN/NIK: 0024096701/192670076



Dr. Ir. Budi Susetyo, M.T.

NIDN/NIK: 0329116201/190620035

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh :

Judul : Model Manajemen Risiko terhadap Perubahan Lingkup Pekerjaan dengan *Cause and effect Analysis Method* pada Proyek Bangunan Industri
Nama : Oki Oktaviani Estiningrum
NIM : 55718120012
Program Studi : Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Tanggal : 18 Oktober 2021

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 18 Oktober 2021



Oki Oktaviani Estiningrum

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*


Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Oki Oktaviani Estiningrum
NIM : 55718120012
Program Studi : Magister Teknik Sipil

dengan judul

“Risk Management Model using Cause and Effect Analysis in Industrial Building Project”, telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 31/07/2021, didapatkan nilai persentase sebesar 20 %.

Jakarta, 31 Juli 2021
Administrator Turnitin


Arie Pangudi, A.Md

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada TUHAN YANG MAHA ESA atas segala berkah dan rahmat yang telah diberikan-Nya, sehingga proposal tesis dengan judul **“Model Manajemen Risiko terhadap Perubahan Lingkup Pekerjaan dengan *Cause and Effect Analysis Method* pada Proyek Bangunan Industri”**.

Tesis ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Magister Teknik Sipil pada program Studi Magister Teknik Sipil di Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta.

Keberhasilan menyelesaikan penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, motivasi, saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis sampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Budi Susetyo, M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil dan dosen pembimbing, atas bimbingan yang diberikan,
2. Dr. Ir. Bambang Purwoko Kusumo Bintoro, MBA. dan Dr. Ir. Agus Suroso, M.T, selaku dosen penelaah penguji dan Ketua Sidang, yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun,
3. Kedua orang tua dan keluarga, yang dengan penuh kasih sayang dan kesabarannya mendorong penulis untuk menyelesaikan penyusunan tesis ini,
4. PT. BIG Engineering dan seluruh staff, khususnya Bapak Budi Indradi selaku Direktur Utama dan Bapak Sujimiyanto selaku *Project Coordinator* yang membantu penulis dalam memperoleh data penelitian,
5. Tim *Anti Resign Club* : Toni Yuri Prastowo, Andy Rachmat Soehardjono, Ahmad Sholichan, Paulus Praja Credana, Zulfi Riski Rosadi, Yudhiansyah Ramadhan, Karto, dan Amirullah, yang membulatkan tekad untuk bisa menyelesaikan Magister Teknik Sipil,

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dalam penyajian maupun kelengkapan informasi. Karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk mencapai hasil yang lebih baik di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekaligus dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.

Jakarta, 10 Oktober 2021

Oki Oktaviani. E, S.T.

ABSTRACT

The planning stage is the initial part of a development project where the project solution is selected from various competitive alternatives that meet the project requirements. In order to minimize the negative consequences of decisions made during the planning stage, proper risk management must be carried out. The purpose of this study is to determine the main potential risks that occur in the planning stage of a construction project, especially in an Industrial Building project. Risk events are categorized into technical, project management, commercial and external categories. The data collected was analyzed qualitatively and quantitatively to assess the severity and impact of these events and then analyzed using the SPSS 25 program. A case study using the cause and effect analysis method was also carried out, to find the root events that caused changes in the scope of work. The case study was conducted on the Industrial Building Project which had a change in the scope of work as much as 8% of the total project contract value. Based on the results of the study, it was found that the risk factor that most influenced changes in the scope of work was the project management risk factor. These factors are a) design changes by the Owner, b) changes in the shape, size, tonation of the engine, c) completeness of data on the state of the land situation, d) changes in machine vendors/suppliers, e) inconsistency between the construction plan and field implementation, f) completeness of detailed engineering drawings, g) errors in design, h) field survey, i) very short time in preparation of tenders, j) completeness of data in making detailed engineering drawings, k) no quality control system, l) owner does not fully explain needs, m) communication between the owner and the design team, n) compliance with industry standards.

Keywords : risk management model, cause and effect analysis, industrial building.

ABSTRAK

Tahap perencanaan adalah bagian awal dari sebuah proyek pembangunan dimana solusi proyek dipilih dari berbagai alternatif yang kompetitif dan memenuhi persyaratan proyek. Untuk meminimalkan konsekuensi negatif dari keputusan yang dibuat selama tahap perencanaan, manajemen risiko yang tepat harus dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi risiko utama yang terjadi dalam tahap perencanaan sebuah proyek konstruksi khususnya pada proyek Bangunan Industri. Peristiwa risiko dikategorikan kedalam kategori teknis, manajemen proyek, komersial dan eksternal. Data yang dikumpulkan dianalisis dan secara kualitatif dan kuantitatif untuk menilai tingkat keparahan dan dampak dari peristiwa tersebut dan kemudian dianalisis menggunakan program SPSS 25. Studi kasus dengan menggunakan metode *cause and effect analysis* juga dilakukan, untuk mencari akar peristiwa yang menjadi penyebab perubahan lingkup pekerjaan. Studi kasus dilakukan pada Proyek Bangunan Industri yang mempunyai nilai perubahan lingkup pekerjaan sebanyak 8% dari total nilai kontrak proyek. Berdasarkan hasil kajian didapatkan bahwa faktor risiko yang paling mempengaruhi perubahan lingkup pekerjaan adalah faktor risiko manajemen proyek. Faktor – faktor tersebut adalah a) perubahan desain oleh Owner, b) perubahan bentuk, ukuran, tonasi mesin, c) kelengkapan data keadaan situasi lahan, d) perubahan vendor/supplier mesin, e) ketidakkonsistenan antara rencana konstruksi dengan pelaksanaan dilapangan, f) kelengkapan *detail engineering drawing*, g) kesalahan dalam desain, h) survey lapangan, i) waktu yang sangat singkat dalam persiapan tender, j) kelengkapan data dalam pembuatan *detail engineering drawing*, k) tidak ada sistem kontrol kualitas, l) owner tidak seluruhnya memaparkan kebutuhannya, m) komunikasi antara owner dengan tim desain, n) pemenuhan standar industri.

Kata kunci : model manajemen risiko, *cause and effect analysis*, bangunan industri.

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS | iv |
| PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i> | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah, Perumusan dan Batasan Masalah | 3 |
| 1.2.1. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| 1.2.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.2.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.3.1. Maksud Penelitian..... | 4 |
| 1.3.2. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian | 5 |
| 1.4.1. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.4.2. Kegunaan Penelitian | 5 |
| 1.5. Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Teori..... | 7 |
| 2.1.1. Pengertian Proyek Konstruksi..... | 7 |
| 2.1.2. <i>Project Life Cycle</i> | 8 |
| 2.1.3. Pelaku Proyek | 10 |
| 2.1.4. <i>Design Bid Build</i> | 12 |
| 2.1.5. Pengertian Risiko | 12 |

| | | |
|----------------|------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.6. | Pengertian Manajemen Risiko | 13 |
| 2.1.7. | Manajemen Risiko ISO 31000 : 2018..... | 14 |
| 2.1.8. | Tahapan Manajemen Risiko | 15 |
| 2.1.9. | <i>Cause and Effect Analysis Method</i> | 20 |
| 2.2. | Penelitian Terdahulu | 22 |
| 2.3. | Keaslian Penulisan | 23 |
| 2.3.1. | <i>Research Gap</i> | 24 |
| 2.3.2. | <i>State of the Art</i> | 25 |
| 2.3.3. | Kerangka Berpikir..... | 26 |
| 2.4. | Hipotesis..... | 26 |
| BAB III | METODE PENELITIAN | 28 |
| 3.1. | Jenis Penelitian..... | 28 |
| 3.2. | Variable Penelitian/Fenomena yang akan di amati..... | 28 |
| 3.2.1. | Variabel Bebas | 28 |
| 3.2.2. | Variabel Terikat..... | 29 |
| 3.3. | Jenis dan Sumber Data..... | 30 |
| 3.4. | Teknik Pengumpulan Data..... | 30 |
| 3.5. | Metode Analisa Data..... | 31 |
| 3.5.1. | Instrumen Penelitian..... | 31 |
| 3.5.2. | Analisa Data | 39 |
| 3.5.3. | Hasil Analisa Data..... | 41 |
| 3.5.4. | Diagram Alir Penelitian | 42 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1. | Pendahuluan..... | 44 |
| 4.1.1. | Diskripsi Proyek..... | 44 |
| 4.1.2. | Gambaran Fisik Proyek..... | 45 |
| 4.2. | Tahap Desain Penelitian..... | 47 |
| 4.2.1. | Identifikasi Variabel..... | 47 |
| 4.2.2. | Penyusunan Instrumen Penelitian | 49 |
| 4.2.3. | Gambaran Umum Responden | 49 |
| 4.2.4. | Penyusunan Hipotesis | 50 |

| | |
|------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.7. Penentuan Jumlah Responden | 50 |
| 4.3. Survey dan Kuesioner | 51 |
| 4.3.1. Waktu dan Tempat | 51 |
| 4.3.2. Pengumpulan Data | 52 |
| 4.2.2.1. Pengumpulan Data Tahap Pertama..... | 52 |
| 4.2.2.2. Pengumpulan Data Tahap Kedua | 55 |
| 4.2.2.3. Pengumpulan Data Tahap Ketiga | 56 |
| 4.3.3. Pengolahan Data..... | 58 |
| 4.3.3.1. Data Umum..... | 58 |
| 4.3.3.2. Tabulasi Data | 62 |
| 4.3.3.3. Uji Validitas..... | 63 |
| 4.3.3.4. Uji Reliabilitas | 65 |
| 4.3.3.5. Analisis Level Risiko | 67 |
| 4.3.3.6. Uji Hipotesis (Regresi Multinomial Logistic)..... | 70 |
| 4.3.4. Studi Kasus Proyek XYZ..... | 73 |
| 4.3.4.1. Latar Belakang Proyek | 73 |
| 4.3.4.2. Data Umum Proyek | 74 |
| 4.3.4.3. Tahap Informasi..... | 74 |
| 4.3.4.4 Analisis Distribusi Pareto | 74 |
| 4.3.4.6. <i>Cause and Effect Analysis Method</i> | 77 |
| 4.4. Hasil Penelitian | 79 |
| 4.4.1. <i>Risk Register</i> | 79 |
| 4.4.2. <i>Risk Response</i> | 80 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 83 |
| 5.1. Kesimpulan | 83 |
| 5.2. Saran..... | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA | 86 |
| LAMPIRAN | 87 |
| <i>JOURNAL, SIMILARITY CHECK, CV</i> | 123 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1. Gambaran Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2020-2024..... | 1 |
| Gambar 2.1. <i>Project Life Cycle</i> | 8 |
| Gambar 2.2. Pelaku Proyek Konstruksi | 10 |
| Gambar 2.3. Proses <i>Design and Bulid</i> | 12 |
| Gambar 2.4. <i>Risk Breakdown Structure</i> untuk proyek secara umum | 14 |
| Gambar 2.5. Skema ISO 31000 : 2018 | 15 |
| Gambar 2.6. <i>Risk Management Process</i> | 15 |
| Gambar 2.7. Skema Diagram <i>Fishbone/ Ishikawa</i> | 21 |
| Gambar 2.8. Skema <i>Cause and Effect</i> dalam bentuk <i>Tree</i> | 21 |
| Gambar 2.9. <i>Research Gap</i> | 24 |
| Gambar 2.10. <i>State of the Art</i> | 25 |
| Gambar 2.11. Kerangka Berpikir..... | 26 |
| Gambar 3.1. Skema Variabel Terikat (Y)..... | 29 |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian | 42 |
| Gambar 3.2. Diagram Statistik Penelitian | 43 |
| Gambar 4.1. <i>Perspektive</i> Bangunan..... | 45 |
| Gambar 4.2. <i>Pespektive</i> Kawasan..... | 45 |
| Gambar 4.3. Tampak Bangunan | 46 |
| Gambar 4.4. <i>Pespektive</i> Kawasan..... | 46 |
| Gambar 4.5. Presentase Responden Berdasarkan Jenis Kelamin | 59 |
| Gambar 4.6. Presentase Responden Berdasarkan Jenis Instansi..... | 60 |
| Gamabr 4.7. Presentase Responden Berdasarkan Pendidikan | 60 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.8. Presentase Responden Berdasarkan Jabatan | 61 |
| Gambar 4.9. Presentase Data Pengalaman Kerja Responden | 62 |
| Gambar 4.10. Diagram <i>Pareto</i> Pekerjaan Tambah Proyek XYZ..... | 76 |
| Gambar 4.11. Diagram <i>Cause and Effect</i> Pekerjaan Tower Creamer | 78 |
| Gambar 4.12. Diagram <i>Cause and Effect</i> Pekerjaan Operasional..... | 78 |
| Gambar 4.13. Diagram <i>Cause and Effect</i> Pekerjaan Tower Instant | 79 |



DAFTAR TABEL

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Matriks Tingkat Risiko | 17 |
| Tabel 2.2 Skala <i>Occurence</i> | 18 |
| Tabel 2.3 Skala <i>Severity</i> | 18 |
| Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu <i>Risk Management in Design Phase</i> | 22 |
| Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu <i>Risk Management</i> | 23 |
| Tabel 3.1. Variabel Bebas..... | 29 |
| Tabel 3.3. Hasil Keputusan <i>Reliable</i> | 37 |
| Tabel 4.1. Daftar <i>Main Risk Factor</i> | 47 |
| Tabel 4.2. Daftar <i>Sub Risk Factor</i> (Sebelum Validasi Pakar)..... | 47 |
| Tabel 4.3. Skala kriteria Jawaban | 49 |
| Tabel 4.4. Pakar / Ahli untuk Validasi Kuesioner Tahap Pertama | 52 |
| Tabel 4.5. Contoh Kuesioner Tahap Pertama | 53 |
| Tabel 4.6. Variabel Risiko Hasil Validasi Pakar | 53 |
| Tabel 4.7. Reduksi Variabel Risiko Hasil Validasi Pakar | 55 |
| Tabel 4.8. Responden <i>Pilot Survey</i> Untuk Kuesioner Tahap Kedua | 56 |
| Tabel 4.9. Contoh Kuesioner <i>Pilot Survey</i> | 56 |
| Tabel 4.10. Profil Responden Penelitian Tahap Ketiga..... | 57 |
| Tabel 4.11. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin | 59 |
| Tabel 4.12. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Instansi | 59 |
| Tabel 4.13. Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan | 60 |
| Tabel 4.14. Distribusi Responden Berdasarkan Jabatan | 61 |
| Tabel 4.15. Data Pengalaman Kerja Responden..... | 62 |
| Tabel 4.16. Penentuan Nilai (r_{tabel}) pada Uji Reliabilitas..... | 63 |
| Tabel 4.17. Hasil Uji Validitas Dampak dan Frekuensi | 64 |
| Tabel 4.18. <i>Case Proccesing Summary</i> Dampak..... | 65 |
| Tabel 4.19. <i>Reliability Statistics</i> Dampak..... | 65 |
| Tabel 4.20. <i>Item-Total Statistics</i> Dampak..... | 65 |
| Tabel 4.21. <i>Case Proccesing Summary</i> Frekuensi..... | 66 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.22. <i>Reliability Statistics</i> Frekuensi..... | 66 |
| Tabel 4.23. <i>Item-Total Statistics</i> Frekuensi | 67 |
| Tabel 4.24. Penilaian Level Risiko | 68 |
| Tabel 4.25. Peringkat Level Risiko..... | 70 |
| Tabel 4.26. Hasil Uji Regresi Multinomial Logistic pada X1 dengan Y..... | 71 |
| Tabel 4.27. Hasil Uji Regresi Multinomial Logistic pada X2 dengan Y..... | 71 |
| Tabel 4.28. Hasil Uji Regresi Multinomial Logistic pada X3 dengan Y..... | 71 |
| Tabel 4.29. Hasil Uji Regresi Multinomial Logistic pada X4 dengan Y..... | 72 |
| Tabel 4.30. Hasil Uji Regresi Multinomial Logistic pada Y1 dengan X..... | 72 |
| Tabel 4.31. Hasil Uji Regresi Multinomial Logistic pada Y2 dengan X..... | 72 |
| Tabel 4.32. Tabel Hasil Uji <i>Multinomial Logistic</i> | 72 |
| Tabel 4.33. Peringkat Variabel Paling Berpengaruh..... | 73 |
| Tabel 4.34. Analisis Pekerjaan Tambah di Proyek XYZ..... | 75 |
| Tabel 4.35. Risiko Prioritas Berdasarkan Diagram <i>Pareto</i> | 76 |
| Tabel 4.36. <i>Risk register</i> | 79 |
| Tabel 4.37. Tabel faktor Dominan dan cara pencegahannya | 81 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Kuesioner Penelitian Tahap Pertama | 88 |
| Lampiran 2 Kuesioner Penelitian Tahap Kedua | 93 |
| Lampiran 3 Kuesioner Penelitian Tahap Ketiga | 98 |
| Lampiran 4 Tabulasi Data Kuesioner | 103 |
| Lampiran 5 Hasil Uji Validitas SPSS | 106 |
| Lampiran 6 Hasil Uji Reliabilitas | 119 |
| Lampiran 7 Uji Hipotesis (Regresi Multinomial Logistik)..... | 121 |
| Lampiran 8 Jurnal (Management Risk Model using Cause and Effect Analysis)..... | 123 |
| Lampiran 9 Hasil Pengecekan Similarity | 132 |
| Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup | 152 |

