



**“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PADA
PROYEK JARINGAN PERPIPAAN AIR BERSIH KOTA TANGERANG”**

TESIS

UN YOSEP SUTEJAS
55123110046
MERCU BUANA

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2025**

ABSTRACT

Pipeline projects are one of the key components in infrastructure development, aiming to provide optimal clean water services for the community. However, delays in the implementation of pipeline projects are a common problem that can negatively impact costs, quality, and customer satisfaction. Based on data from the clean water pipeline network project carried out by PT. Djatipiring Jaya Abadi in 2023—specifically for work at PT. Moya Tangerang as the contractor for clean water pipeline installation—in July 2023 there were 34 delayed projects, and in November 2023 there were 4 delayed projects.

The objective of this study is to analyze the factors causing delays in clean water pipeline projects undertaken by PT. Djatipiring Jaya Abadi using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) method, incorporating analysis tools such as Fishbone Diagram, Brainstorming, 5W+1H, and Critical Path Method (CPM).

This research involved the analysis of historical project data, interviews with stakeholders, and direct field observations. The results show that the most significant factors causing delays include issues related to manpower, materials, machinery, and external factors. Based on these findings, the study proposes several solutions to reduce delays, including increasing manpower, improving material management, calculating machinery/equipment requirements, and addressing social factors.

This research is expected to contribute to improving the performance of clean water pipeline projects in the future, especially for contractors involved in similar projects across Indonesia. By implementing the provided recommendations, it is expected that projects can be completed on time with higher efficiency, while also supporting the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs).

Keywords: Project Delay, Clean Water Pipeline, DMAIC, Fishbone Diagram, 5W1H, CPM



ABSTRAK

Proyek perpipaan merupakan salah satu komponen penting dalam pembangunan infrastruktur yang bertujuan untuk menyediakan layanan air bersih yang optimal bagi masyarakat. Namun, keterlambatan dalam pelaksanaan proyek perpipaan menjadi salah satu permasalahan yang sering terjadi dan dapat berdampak negatif terhadap biaya, kualitas, dan kepuasan pelanggan. Berdasarkan data yang diambil dari proyek perpipaan jaringan air bersih yang dikerjakan oleh PT. Djatipiring Jaya Abadi pada tahun 2023 khususnya pada pekerjaan di PT. Moya Tangerang sebagai kontraktor pemasangan pipa air bersih pada bulan Juli 2023 terdapat 34 proyek yang terlambat dan pada bulan November 2023 terdapat 4 proyek yang terlambat. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pada proyek perpipaan air bersih yang dikerjakan oleh PT. Djatipiring Jaya Abadi dengan menggunakan metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) dimana didalamnya dilakukan analisa menggunakan Fishbone, Brainstorming, 5W+1H dan Critical Path Methode (CPM).

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis terhadap data historis proyek, wawancara dengan para pemangku kepentingan, dan observasi langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang paling signifikan menyebabkan keterlambatan antara lain adalah masalah tenaga kerja, material, mesin, dan faktor eksternal lainnya. Berdasarkan temuan ini, penelitian juga mengusulkan berbagai solusi untuk mengurangi keterlambatan, termasuk peningkatan manpower, perbaikan manajemen material, perhitungan kebutuhan mesin/alat kerja dan penyelesaian faktor sosial.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kinerja proyek perpipaan air bersih di masa depan, khususnya bagi kontraktor yang terlibat dalam proyek-proyek serupa di seluruh Indonesia. Dengan penerapan rekomendasi yang diberikan, diharapkan proyek dapat diselesaikan tepat waktu dengan efisiensi yang lebih tinggi serta mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci: Keterlambatan Proyek, Perpipaan Air Bersih , DMAIC, Fishbone, 5W1H, CPM

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN
PADA PROYEK JARINGAN PERPIPAAN AIR BERSIH KOTA
TANGERANG**

Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yosep Suteja

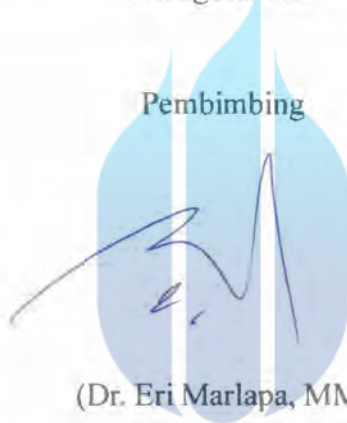
NIM : 55123110046

Program : Magister Manajemen/MPO

Tanggal : 27-Agustus-2025

Mengesahkan

Pembimbing

A blue ink signature of Dr. Eri Marlapa, MM, written over a light blue circular background.

(Dr. Eri Marlapa, MM)

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Ketua Program Studi Magister Manajemen

A blue ink signature of Dr. Nurul Hidayah, M.Si, Ak., M.Si, written over a light blue circular background.

(Dr. Nurul Hidayah, M.Si, Ak., M.Si)

A blue ink signature of Dr. Lenny Christina Nawangsari, MM, written over a light blue circular background.

(Dr. Lenny Christina Nawangsari, MM)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN
PADA PROYEK JARINGAN PERPIPAAN AIR BERSIH KOTA
TANGERANG**

Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yosep Suteja

NIM : 55123110046

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 27-Agustus-2025

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 27-Agustus-2025



(Yosep Suteja)

**PERNYATAAN PENGECEKAN PLAGIASI (*SIMILARITY*)
KARYA ILMIAH**
/SIMILARITY CHECK STATEMENT FOR SCIENTIFIC WORKS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama */Name* : YOSEP SUTEJA
NIM */Student id Number* : 55123110046
Program Studi */Study program* : S2 Manajemen

dengan judul:
/The title:

“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PADA PROYEK
JARINGAN PERPIPAAN AIR BERSIH KOTA TANGERANG”

telah dilakukan pengujian plagiasi (*similarity*) dengan sistem **Turnitin** pada tanggal:
/Has undergone a plagiarism (similarity) check using the Turnitin system on the date:

09 September 2025

didapatkan nilai persentase sebesar:
and the similarity percentage obtained was:

8 %

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 09 September 2025
**Kepala Administrasi/ Tata Usaha
FEB Universitas Mercu Buana**
/Head of FEB Administrator



scan or [click here](#) for verify

Ahmad Faqih, S.E., M.M.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul “ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PADA PROYEK JARINGAN PERPIPAAN AIR BERSIH KOTA TANGERANG”. Tesis ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr. Eri Marlapa, MM selaku Dosen Pembimbing Tesis yang telah memberikan waktu, bimbingan, semangat, pengetahuan, dan nasehat-nasehat yang sangat bermanfaat demi terselesaikannya Tesis ini. Penyusunan Tesis ini juga tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin berterima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini terutama kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Nurul Hidayah, SE., M.Si, selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mercu Buana
3. Dr. Lenny Christina Nawangsari, MM selaku Ketua Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana.
4. Dr. Eri Marlapa, MM selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi yang luar biasa dalam setiap tahapan penelitian ini.
5. Bapak Yudi Rohmansyah, selaku Project Manager PT. Djatipiring Jaya Abadi, yang telah mendukung penyelesaian Pendidikan S2 Penulis dan bersedia menjadi narasumber.
6. Seluruh Tim Proyek PT. Djatipiring Jaya Abadi yang mendukung tesis ini dan bersedia menjadi narasumber.
7. Teristimewa, istri tercinta Dina Gentania Aminatu Saida, SE, anak-anakku Muhammad Uwais Al-Qarni, Tsamara Ufaira Halwatuzahra, Muhammad Uqayl Eusoff, kedua orang tua tercinta Ibu Kanisem dan Bapak Edi Jusuf Sutedja yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan moral dan material yang tiada henti-hentinya kepada penulis serta memberikan banyak inspirasi dalam menyelesaikan Tesis ini.
8. Pimpinan Majelis Kincir Al-Munawwir H. Faruk Rahman, Lc, ME dan seluruh teman-teman Majelis Kincir Al-Munawwir yang mendukung dan mendoakan penyelesaian Pendidikan S2 dan tesis ini.

9. Rekan seperjuangan Magister Manajemen UMB 43 Meruya atas segala pengertian dan bantuannya yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari sebagai manusia biasa, bahwa penelitian ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan serta pengalaman. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Selain itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan diri, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kelemahan dalam Tesis ini. Akhir kata, semoga Tesis ini bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, 27-Agustus-2025

(Yosep Suteja)



DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iv
PERNYATAAN PENGECEKAN PLAGIASI(SIMILARITY)	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah dan Batasan Penelitian	8
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	8
1.2.2 Rumusan Masalah.....	9
1.2.3 Batasan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Kontribusi Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	12
2.1 Kajian Teori.....	12
2.1.1 Definisi Proyek Jaringan Perpipaan Air Bersih	12
2.1.2 Manajemen Proyek Jaringan Perpipaan Air Bersih	16
2.1.3 Manajemen Proyek	17
2.1.4 Keterlambatan Proyek.....	21
2.1.5 Aspek Manajemen Waktu Proyek	24
2.1.6 Cara Mengatasi Keterlambatan Proyek.....	25
2.1.7 Metode DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>)	25
2.1.8 <i>Fishbone Diagram</i>	31
2.1.9 <i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	33
2.1.10 <i>Critical Path Method (CPM)</i>	34
2.1.11. <i>Crashing Project</i>	39
2.1.11 Hubungan Proyek Perpipaan Air Bersih dengan <i>Sustainable</i>	

<i>Development Goals (SDGs)</i>	45
2.2 Penelitian terdahulu.....	46
2.2.1 <i>State Of The Art (SOTA)</i>	55
2.3 Kerangka Pemikiran.....	56
BAB III METODE PENELITIAN	57
3.1 Desain Penelitian.....	57
3.1.1 Penelitian Kuantitatif	57
3.1.2 Penelitian Deskriptif	59
3.2 Definisi dan Operasionalisasi Variabel	60
3.3 Populasi Sampel.....	63
3.4 Metode Pengumpulan Data	63
3.5 Metode Analisis Data	67
3.5.1 Teknik Analisis Percepatan Waktu Proyek Menggunakan Metode <i>CPM Crashing</i>	68
3.5.2 Teknik Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan dengan <i>Root Cause</i> <i>Analysis (RCA)</i>	71
3.6 Alur Penelitian.....	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 Gambaran Umum Lokasi atau Obyek Penelitian.....	76
4.1.1 Sejarah dan Profil Perusahaan.....	76
4.1.2 Profil Proyek P2-DM001-RET-019 Kota Tangerang.....	78
4.2 Analisis Data	97
4.2.1 Waktu dan Biaya Efektif Pekerjaan Pemasangan Pipa Air Bersih.....	97
4.2.2 Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Pemasangan Pipa Air Bersih.....	102
4.2.3 Tindakan Korektif pada Permasalahan Keterlambatan Pekerjaan Pemasangan Pipa Air Bersih	107
4.3 Pembahasan.....	111
4.3.1 Hasil Analisis Percepatan (<i>Crashing</i>) Proyek.....	111
4.3.2 Hasil Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek	112
4.3.3 Hasil Analisis Tindakan Korektif/Perbaikan.....	113
4.3.4 Implikasi Manajerial	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	121
5.1 Kesimpulan	121

5.2 Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN.....	126



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Proyek Pekerjaan Perpipaan Air Bersih Yang Mengalami Keterlambatan	4
Tabel 1.2 Durasi Rencana vs Durasi Aktual Pada Proyek P2-DM001-RET-019	6
Tabel 2.1 Alat Bantu Dalam Metode <i>DMAIC</i>	25
Tabel 2.2 Mitos dan Ralitas Mengenai <i>Crash Time/Compression Technique</i>	42
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	44
Tabel 2.4 <i>State Of The Art (SOTA)</i>	44
Tabel 3.1 Operasional Variabel Penelitian	60
Tabel 3.2 Tabel 5W+1H	63
Tabel 3.3 Informan Kunci Penelitian	64
Tabel 3.4 Contoh Tabel Urutan dan Durasi Pekerjaan	65
Tabel 3.5 Contoh Tabel Penentuan Slack Time	66
Tabel 3.6 Contoh Tabel <i>Root Cause Analysis</i> dengan <i>5 Why Analysis</i>	68
Tabel 3.7 Contoh Tabel Tindakan Korektif dengan 5W + 1 H	68
Tabel 4.1 Daftar Hubungan Antar Pekerjaan	92
Tabel 4.2 Perhitungan Maju dan Perhitungan Mundur untuk Menentukan Jalur Kritis	93
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Crash Duration</i> dengan Alternatif Penambahan Tenaga Kerja	95
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Crash Cost</i> dengan Alternatif Penambahan Tenaga Kerja.....	96
Tabel 4.5 Hasil <i>5 Why Analysis</i> pada Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Proyek	98
Tabel 4.6 Hasil Analisis 5W+1H untuk Menemukan Tindakan Korektif.....	102
Tabel 4.7 Implikasi Manajerial Penerapan Metode <i>Crashing</i> dan <i>Root Cause Analysis</i> pada Pekerjaan Pemasangan pipa air bersih di Kota Tangerang	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rencana vs Realisasi Proyek Tepat Waktu.....	3
Gambar 1.2 Durasi Rencana vs Durasi Aktual Pada Proyek P2-DM001-RET-019	6
Gambar 2.1 Dokumentasi Pekerjaan Pemasangan Jaringan Pipa Air Bersih	12
Gambar 2.2 <i>Triple Constraint</i> Manajemen Proyek.....	19
Gambar 2.3 Fase Perencanaan Manajemen Proyek.....	19
Gambar 2.4 Fase Penjadwalan Manajemen Proyek.....	20
Gambar 2.5 Fase Pengendalian Manajemen Proyek.....	20
Gambar 2.6 Siklus Manajemen Waktu	23
Gambar 2.7 <i>DMAIC Flowchart</i>	25
Gambar 2.8 <i>Fishbone Diagram</i>	31
Gambar 2.9 Perbandingan Jaringan <i>AOA</i> dengan <i>AON</i>	35
Gambar 2.10 Node dalam Model <i>AON</i> pada <i>CPM</i>	35
Gambar 2.11 Grafik Waktu-Biaya	40
Gambar 2.12 <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i>	44
Gambar 2.13 Kerangka Pemikiran.....	55
Gambar 3.1 Contoh Menentukan Jalur Kritis dengan Lintasan Maju	66
Gambar 3.2 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	69
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	70
Gambar 4.1 Struktur Organisasi <i>Office</i> dan Proyek PT. Djatipiring Jaya Abadi	72
Gambar 4.2 <i>Business Process</i> PT. Djatipiring Jaya Abadi.....	73
Gambar 4.3 Struktur Organisasi Proyek	74
Gambar 4.4 Schedule Rencana Pekerjaan	75
Gambar 4.5 Schedule Aktual Riil Pekerjaan.....	76
Gambar 4.6 Persiapan Pekerjaan	79
Gambar 4.7 Pekerjaan Galian	82
Gambar 4.8 Pekerjaan Penyambungan	84
Gambar 4.9 Pekerjaan Pemasangan Pipa HDPE	85
Gambar 4.10 Pekerjaan Pekerjaan Pemasangan <i>Fitting</i>	86
Gambar 4.11 Pekerjaan Perbaikan Galian	87
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Pekerjaan Perpipaian	91
Gambar 4.13 Jaringan Kerja dan Jalur Kritis Pekerjaan.....	94

Gambar 4.14 <i>Fishbone</i> Diagram Faktor-Faktor yang Menyebabkan Keterlambatan Pekerjaan Proyek	97
Gambar 4.15 Jaringan Kerja Sebelum Dilakukannya <i>Crashing</i>	113
Gambar 4.16 Jaringan Kerja Setelah Dilakukannya <i>Crashing</i>	114
Gambar 4.17 Waktu Penyelesaian Proyek Sebelum dan Sesudah Dilakukan <i>Crashing</i> (Hari)	114
Gambar 4.18 Biaya Penyelesaian Proyek Sebelum dan Sesudah Dilakukan <i>Crashing</i>	115



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan <i>Crash Cost</i> dengan Metode Penambahan Tenaga Kerja	119
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan Penelitian (Proses <i>FGD</i> dan <i>Brainstroming</i>)	120

