

TESIS

**ANALISA *NON-PHYSIC WASTE PRODUCTION (LEAN SIX SIGMA)*
TERHADAP PENGENDALIAN WAKTU PROYEK MELALUI *LEAN
CONSTRUCTION***

TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai gelar Magister Manajemen**



diajukan oleh :

RAKHMAD SUGIH HARTONO
NIM : 1262400043

**P PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

TESIS

**ANALISA *NON-PHYSIC WASTE PRODUCTION (LEAN SIX SIGMA)*
TERHADAP PENGENDALIAN WAKTU PROYEK MELALUI *LEAN
CONSTRUCTION***

TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai gelar Magister Manajemen**



diajukan oleh :

RAKHMAD SUGIH HARTONO
NIM : 1262400043

**P PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

TESIS

**ANALISA *NON-PHYSIC WASTE PRODUCTION (LEAN SIX SIGMA)*
TERHADAP PENGENDALIAN WAKTU PROYEK MELALUI *LEAN*
*CONSTRUCTION***

diajukan oleh :

RAKHMAD SUGIH HARTONO

NIM : 1262400043

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 17 Desember 2025

Dosen Pembimbing I :


Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi. Ak. CA.,CTA

Dosen Pembimbing II :


Dr. Capt. Fausta Ari Brata, MM

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

TESIS

ANALISA *NON-PHYSIC WASTE PRODUCTION (LEAN SIX SIGMA)* TERHADAP PENGENDALIAN WAKTU PROYEK MELALUI *LEAN CONSTRUCTION*

diajukan oleh :

RAKHMAD SUGIH HARTONO

NIM : 1262400043

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada ujian tesis Program Studi Magister Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal 17 Desember 2025

Tim Penguji

Tanda Tanganp

Ketua : Prof. Dr. Slamet Riyadi, Msi. Ak. CA., CTA



Anggota : Prof. Dr. Siti Mujanah, MBA. Ph.D.



Anggota : Dr. I.A. Brahmayanti, M.M



Dekan



Prof. Dr. Tri Ratnawati, MS. Ak. CA, CPA

NPP. 20220.85.0043

SURAT PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama Lengkap : Rakhmad Sugih Hartono
2. NIM : 1262400043
3. Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
4. Program Studi : Magister Manajemen
5. Alamat Rumah : Perumahan D'Area Permata A/6, Kelurahan Sawangan, Kecamatan Sawangan, Kota Depok, Jawa Barat

Menyatakan bahwa “Tesis” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan MM-UNTAG Surabaya dengan judul :

“Analisa *Non-Physic Waste Production (Lean Six Sigma)* Terhadap Pengendalian Waktu Proyek Melalui *Lean Construction*” adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan “Duplikasi” dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan menjadi tanggungjawab Pembimbing dan atau Pengelola Fakultas tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima saknsi. Sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dan paksaan dari siapapun.

Surabaya, 17 Desember 2025

Hormat saya,



(Rakhmad Sugih Hartono)



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rakhmad Sugih Hartono
NBI/ NPM : 1262400043
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
Program Studi : Magister Manajemen
Jenis Karya : Tesis

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

“Analisa Non-Physic Waste Production (Lean Six Sigma) Terhadap Pengendalian Waktu Proyek Melalui Lean Construction”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Surabaya

Pada tanggal : 17 Desember 2025

Yang Menyatakan



Rakhmad Sugih Hartono

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah Rabbil Allamin, saya panjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas berkat dan rahmat-Nya-lah sehingga saya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "**Analisa *Non-Physic Waste Production (Lean Six Sigma)* Terhadap Pengendalian Waktu Proyek Melalui *Lean Construction***" dengan baik dan tepat waktu. Tesis ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata 2 (dua) pada Jurusan Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Pada proses perkuliahan hingga penyusunan tesis ini, saya mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu saya selama ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya dari hati yang paling dalam kepada:

1. Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi. Ak. CA., CTA dan Dr. Capt. Fausta Ari Barata, MM., M.H. selaku Dosen Pembimbing I dan II yang sangat sabar dalam memberikan masukan, ilmu dan bimbingan kepada saya. Saya sangat berterima kasih atas segala waktu, tenaga, dan pikiran yang telah diberikan untuk membimbing, mengoreksi, serta memberikan saran dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini.
2. Prof. Dr. Tri Ratnawati, MS. Ak. CA, CPA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas kesempatan untuk mengembangkan diri melalui berbagai kegiatan akademik dan non-akademik yang Bapak dan tim manajemen kampus telah fasilitasi.
3. Prof. Dr. Siti Mujanah, MBA, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen. Saya sangat berterima kasih atas segala waktu, tenaga, dan pikiran yang telah diberikan untuk mengajar selama saya kuliah dan kesempatan untuk mengembangkan diri dalam kegiatan akademik.
4. Bapak Susetyo Rohadi selaku General Manager Departemen Energi dan Industrial PT Adhi Karya (Persero), Tbk yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melaksanakan perkuliahan sampai dengan selesai pada Jurusan Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
5. Bapak Alfian Syafaruddin Putra selaku Project Manager Departemen Energi dan Industrial PT Adhi Karya (Persero), Tbk Proyek Pusri 3B - Palembang yang telah memberikan ijin kepada saya dalam melakukan penelitian tesis di Proyek Pusri 3B - Palembang.
6. Rekan - rekan PT Adhi Karya (Persero), Tbk Departemen Energi dan Industrial atas bantuan dan dukungannya kepada saya selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis.

7. Kepada Istri saya tercinta Sitti Surianti serta Anak-anak saya tercinta Kautsarina Rachmayanti dan Ghani Ilmi Hartono, yang selalu memberikan dukungan, kesabaran, dan kasih sayang tiada henti selama saya menjalani proses pendidikan ini. Kehadiran dan semangat yang Istri dan Anak-anak berikan menjadi sumber motivasi utama yang terus mendorong saya untuk tetap fokus dan berusaha dengan sebaik-baiknya dalam menyelesaikan tesis ini.

Teman-teman seperjuangan mahasiswa RPL MM-62 terima kasih atas kebaikan, kerjasama dan semangat kekeluargaan selama 2 semester ini. Semoga semua sukses dan jalinan silaturahmi selalu terjaga.

Terlepas dari semua itu, saya menyadari bahwa penelitian ini masih belum sempurna, karena manusia tidak akan mungkin luput dari yang namanya kesalahan. Oleh karena itu, saya mengharapkan saran dari pembaca demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata, saya berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi para pembaca.

Surabaya, 17 Desember 2025

(Rakhmad Sugih Hartono)

ABSTRACT

This study aims to collect data research from the respondents and analyzed to prove the effect of non-physical waste production from the lean six sigma concept on project time management through lean construction in the Pusri 3B Project.

The research method used was to determine the factors causing project delays from a literature study adjusted to field observations, then categorise them according to non-physical waste production from lean six sigma. Next, the researcher created a questionnaire using the Likert scale method to be distributed to respondents. The data obtained from the respondents answers was then statistically processed using SmartPLS ver 4 software with the Structural Equation Modelling (SEM) method.

The results of the study show that defect and overproduction waste had a significant effect on the implementation of lean construction but did not have a significant effect on time management. This means that in the Pusri 3B project, there were defects and overproduction waste, but because lean construction was implemented quite well, it did not become a cause of potential delays in the completion of work. It was that inventory waste significantly affects lean construction and time management, meaning that in the Pusri 3B project, there was inventory waste that caused potential delays in the completion of work; thus, it was that the non-physical waste production variable significantly affects time management through the lean construction implementation.

Keywords: non-physical waste production, time management, lean construction.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER LUAR	i
COVER DALAM	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERSYARATAN GELAR	iv
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TELAAH PUSTAKA	7
2.1. Landasan Teori	7
2.1.1. Project Time Management	7
2.1.2. Project Planning	7
2.1.3. Lean Construction	8
2.1.4. Pemborosan Aktifitas Produksi Proyek	12
2.1.5. Jenis-jenis Keterlambatan Pekerjaan	13
2.1.5.1. Non-Excusable Delay	13
2.1.5.2. Excusable Delay	15
2.1.5.3. Compensable Delay	15
2.2. Penelitian Terdahulu	16
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	21
3.1. Kerangka Konseptual	21
3.2. Hipotesis Penelitian	22
BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1. Rancangan Penelitian	25
4.1.1. Pendekatan Penelitian	25
4.1.2. Jenis Penelitian	25
4.1.3. Tahapan Penelitian Yang Akan Dilalui	26

4.2. Subyek Penelitian	26
4.2.1. Populasi	26
4.2.2. Sampel Penelitian	27
4.3. Variabel Penelitian	27
4.3.1. Definisi Konsep	35
4.3.2. Definisi Variabel	36
4.3.2.1. Variabel Penelitian Non-Physic Waste Production.	36
4.3.2.2. Variabel Penelitian Lean Contruction	36
4.3.2.3. Variabel Penelitian Pengendalian Waktu Proyek.	36
4.4. Intrumen Penelitian dan Desain Kuisisioner	36
4.5. Sumber Data	36
4.6. Teknik Pengumpulan Data	36
4.7. Teknik Analisa Data	37
4.7.1. Analisa Deskriptif	37
4.7.2. Pengujian Hipotesis	37
4.7.2.1. Model Pengukuran/Outer Model	38
4.7.2.2. Struktur Model/Inner Model	39
BAB V ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
5.1. Data Penelitian	41
5.1.1. Karakteristik Usia Responden	41
5.1.2. Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin	42
5.1.3. Karakteristik Responden Menurut Tingkat Pendidikan	42
5.1.4. Karakteristik Responden Menurut Lama Bekerja	43
5.1.5. Karakteristik Responden Menurut Jabatan	43
5.2. Analisis dan Hasil Penelitian	44
5.2.1. Uji Validitas dan Realibilitas	44
5.2.1.1. Model Pengukuran (Outer Model)	44
5.2.1.1.1. Convergent Validity	44
5.2.1.1.2. Discriminant Validity	46
5.2.1.1.3. Construct Reliability	46
5.2.1.2. Model Pengukuran (Inner Model)	48
5.2.1.2.1. R Square (R^2)	48
5.2.1.2.2. F Square (F^2)	48
5.2.2. Uji Statistik	50
5.2.2.1. Hasil bootstrapping efek langsung (direct effect)	51
5.2.2.2. Hasil bootstrapping efek tidak langsung (Indirect effect)	55
5.3. Pembahasan	57
BAB VI PENUTUP	67

6.1. Kesimpulan.....	67
6.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Sebaran Responden	27
Tabel 5. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	42
Tabel 5. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
Tabel 5. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	42
Tabel 5. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Bekerja.....	43
Tabel 5. 5 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan	43
Tabel 5. 6 Hasil AVE Uji Convergent Validity	45
Tabel 5. 7 Nilai Cronbach's Alpha.....	47
Tabel 5. 8 Nilai Composite reliability	47
Tabel 5. 9 Hasil Uji R Square (R^2).....	48
Tabel 5. 10 Effect Size (F^2)	49
Tabel 5. 11 Hasil Path Coefficient Bootstrapping direct effect.....	51
Tabel 5. 12 Hasil Path Coefficient Bootstrapping Indirect effect	55
Tabel L.2. 1 Penelitian Terdahulu (State of The Art)	85
Tabel L.3. 1 Hasil Analisa Deskriptif	125
Tabel L.3. 2 Hasil Outer Loading Uji Convergent Validity Tahap I	126
Tabel L.3. 3 Hasil Outer Loading Uji Convergent Validity Tahap 2.....	128
Tabel L.3. 4 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 1.....	130
Tabel L.3. 5 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 2.....	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumusan Framework LC (4-3-3)	11
Gambar 2. 2 Jenis Waste Pada Proyek Kosntruksi	12
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Penelitian	21
Gambar L.3. 1 Model Latent Variabel Penelitian Tahap 1	127
Gambar L.3. 2 Model Latent Variabel Penelitian Tahap 2	129
Gambar L.3. 3 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 1	131
Gambar L.3. 4 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 2	133

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner	75
Lampiran 2 Penelitian Terdahulu (State of The Art)	85
Lampiran 3 Hasil Penelitian dan Analisa	125
Lampiran 4 Surat Permohonan Penelitian.....	135
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Tesis	136
Lampiran 6 LOA Jurnal.....	138
Lampiran 7 Bukti Terbit Jurnal di Jurnal Sinta 3	139
Lampiran 8 Jurnal	141