

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB *WASTE* DENGAN PENDEKATAN *LEAN CONSTRUCTION* PADA PROYEK BANGUNAN GEDUNG JI'RONA RUMAH SAKIT 'AISYIYAH BOJONEGORO

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

YOSUA SURYADARMA MALETA

21035010049

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB WASTE DENGAN PENDEKATAN LEAN
CONSTRUCTION PADA PROYEK BANGUNAN GEDUNG JI'RONA RUMAH
SAKIT 'AISYIYAH BOJONEGORO**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

YOSUA SURYADARMA MALETA

21035010049

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB WASTE DENGAN PENDEKATAN LEAN
CONSTRUCTION PADA PROYEK BANGUNAN GEDUNG JI'RONA RUMAH
SAKIT 'AISYIYAH BOJONEGORO**

Disusun oleh:

YOSUA SURYADARMA MALETA
NPM. 21035010049

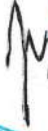
Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Jumat, 14 November 2025

Dosen Pembimbing:


Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST.,
MT., CIT., IPU., APEC Eng., ASEAN Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4

Tim Penguji:

1. Penguji I


Dra. Anna Rumintang Nauli, MT
NIP. 19620630 198903 2 001

2. Penguji II


Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T.
NIP. 19690208 199403 2 001

3. Penguji III


Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T.
NIP. 19621019 199403 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB WASTE DENGAN PENDEKATAN LEAN
CONSTRUCTION PADA PROYEK BANGUNAN GEDUNG JI'RONA RUMAH
SAKIT 'AISYIYAH BOJONEGORO**

Disusun oleh:

YOSUA SURYADARMA MALETA
NPM. 21035010049

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Jumat, 14 November 2025**

Dosen Pembimbing


Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST.,
MT., CIT., IPU., APEC Eng., ASEAN Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosua Suryadarma Maleta
NPM : 21035010049
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah bebas dari unsur – unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 01 Desember 2025
Yang Menyatakan,



(Yosua Suryadarma Maleta)
NPM. 21035010049

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB *WASTE* DENGAN PENDEKATAN *LEAN CONSTRUCTION* PADA PROYEK BANGUNAN GEDUNG JI'RONA RUMAH SAKIT 'AISYIYAH BOJONEGORO

Yosua Suryadarma Maleta

21035010049

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan pembangunan gedung masih ditemukan permasalahan ketidakefisienan yang menyebabkan *waste* dan menghambat proses pengerjaannya. Kegiatan-kegiatan yang menggunakan sumber daya tetapi tidak menghasilkan nilai yang diharapkan (*value*) yang mengakibatkan terjadinya *waste*. Maka dibutuhkan perencanaan yang teliti untuk setiap aspek proyek pembangunan gedung dengan menerapkan manajemen *Lean Construction* untuk meminimalisir pemborosan (*waste*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemborosan yang paling penting pada proyek pembangunan gedung Ji'rona Rumah Sakit 'Aisyiyah. Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan *lean construction* yang mengkategorikan *waste* menjadi 7 bagian, yaitu *over production, inventory, defect, motion, transportation, waiting*, dan *over processing*. Kemudian didapatkan beberapa indikator penyebab *waste* yang menjadi dasar pertanyaan pada kuesioner. Data dari kuesioner yang telah diisi akan diuji validitas dan reliabilitas yang selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode *Relative Importance Index (RII)* untuk menentukan peringkat faktor penyebab *waste* yang dianggap paling penting dan analisis tindakan penanganan *waste* menggunakan *literature review* dilanjutkan dengan metode *Focus Group Discussion (FGD)* dan pengambilan keputusan dengan Pareto. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa material yang berserakan di daerah proyek, sehingga mengganggu proses pemindahan material lain menjadi faktor penyebab *waste* yang paling penting. Selain itu, didapatkan juga delapan tindakan penanganan *waste* berdasarkan analisis Pareto.

Kata kunci: Pemborosan, Lean Construction, Metode RII, Penanganan

ANALYSIS OF WASTE-CAUSING FACTORS USING A LEAN
CONSTRUCTION APPROACH IN THE JI'RONA BUILDING PROJECT OF
'AISYIYAH HOSPITAL BOJONEGORO

Yosua Suryadarma Maleta

21035010049

ABSTRACT

In the implementation of building construction projects, inefficiencies are still frequently encountered, resulting in various forms of waste that hinder project progress. Activities that consume resources without delivering proportional value are categorized as waste. Therefore, meticulous planning is essential in every aspect of building construction projects by adopting Lean Construction principles to minimize such inefficiencies. This research aims to analyze the most significant forms of waste affecting the Ji'rona Building Construction Project at 'Aisyiyah Hospital Bojonegoro. The study employs the Lean Construction approach, which classifies waste into seven categories: overproduction, inventory, defects, motion, transportation, waiting, and over-processing. Based on these categories, several indicators of waste were identified and formulated into questionnaire items. The data obtained from the completed questionnaires were tested for validity and reliability, followed by analysis using the Relative Importance Index (RII) method to rank the most significant factors contributing to waste. Further analysis of waste mitigation actions was conducted through a literature review, followed by Focus Group Discussions (FGD) and decision-making using the Pareto method. The results of this study indicate that scattered materials in the project area, which obstruct the movement of other materials, are identified as the most critical factor contributing to waste. In addition, eight waste mitigation actions were identified based on the Pareto analysis.

Keywords: *Waste, Lean Construction, RII Method, Handling*

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir berjudul “Analisis Faktor Penyebab *Waste* dengan Pendekatan *Lean Construction* pada Proyek Bangunan Gedung Ji’rona Rumah Sakit ‘Aisyiyah Bojonegoro”.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini merupakan salah satu upaya melengkapi persyaratan kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1) pada Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan pembuatan Proposal Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terkait yang telah membantu dan memberi masukan dalam proses penyelesaian proposal ini sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Adapun pihak-pihak yang dimaksud antara lain sebagai berikut:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU., APEC Eng., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, masukan, kritik, dan saran yang membangun selama penulisan penelitian ini.
4. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang dapat menambah wawasan bagi penulis selama di perkuliahan.

5. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan, baik moral maupun material hingga tugas akhir ini terselesaikan.
6. Teman-teman teknik sipil angkatan 2021.

Surabaya, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Proyek Konstruksi.....	15
2.3. Material Konstruksi.....	15
2.4. <i>Waste</i> Konstruksi.....	16
2.5. <i>Lean Construction</i>	18
2.5.1. Sejarah <i>Lean Construction</i>	18
2.5.2. Definisi <i>Lean Construction</i>	19
2.5.3. Konsep <i>Lean Construction</i>	19
2.5.4. Prinsip <i>Lean Construction</i>	20
2.6. Model Hipotesis	23
2.7. <i>Relative Importance Index (RII)</i>	24
2.8. Skala Likert.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Lokasi Penelitian	29
3.2 Tinjauan Penelitian	30
3.3 Jenis Penelitian.....	30
3.4 Data Penelitian	30
3.4.1. Data Primer.....	30
3.5 Penentuan Responden.....	31
3.6 Variabel Penelitian.....	31
3.7 Langkah Penelitian	33
3.8 Diagram Alir	34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	35
4.1 Gambaran Umum	35
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	35
4.1.2. Gambaran Umum Responden.....	35
4.2 Analisis Data.....	38
4.2.1. Hasil Analisis Deskriptif Jawaban Responden	38
4.2.2. Uji Instrumen Penelitian.....	58
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	61
4.3.1. <i>Over Production</i>	61
4.3.2. <i>Inventory</i>	65
4.3.3. <i>Defect</i>	68

4.3.4. <i>Motion</i>	72
4.3.5. <i>Transportation</i>	75
4.3.6. <i>Waiting</i>	79
4.3.7. <i>Over Processing</i>	82
4.3.8. Pemeringkatan Faktor Penyebab <i>Waste</i> Berdasarkan Metode RII.	86
4.3.9. Tindakan Penanganan <i>Waste</i>	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Site Plan</i> Proyek.....	29
Gambar 3. 2 Diagram Alir	34
Gambar 4. 1 Grafik Faktor Penyebab <i>Waste</i>	88
Gambar 4. 2 Diagram Pareto	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Penyebab <i>Waste</i>	9
Tabel 2. 2 Rekapitulasi Tabel Penelitian Terdahulu	13
Tabel 2. 3 Bentuk jawaban pada kuesioner	26
Tabel 2. 4 Jawaban dan skor kuesioner	26
Tabel 2. 5 Contoh bentuk <i>checklist</i>	27
Tabel 3. 1 Variabel Kuesioner	31
Tabel 4. 1 Profil Responden.....	35
Tabel 4. 2 Gambaran Umum Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	36
Tabel 4. 3 Gambaran Umum Responden Berdasarkan Usia.....	37
Tabel 4. 4 Gambaran Umum Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	37
Tabel 4. 5 Gambaran Umum Responden Berdasarkan Jabatan	38
Tabel 4. 6 Kriteria Penilaian berdasarkan Angka Penafsiran.....	39
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Over Production</i> (X1).....	40
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Inventory</i> (X2).....	42
Tabel 4. 9 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Defect</i> (X3).....	45
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Motion</i> (X4).....	48
Tabel 4. 11 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Transportation</i> (X5).....	50
Tabel 4. 12 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Waiting</i> (X6).....	53
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Deskriptif Variabel <i>Over Processing</i> (X7)	56
Tabel 4. 14 Hasil Uji Validitas	59
Tabel 4. 15 Interpretasi Reliabilitas	60
Tabel 4. 16 Hasil Uji Reliabilitas	61
Tabel 4. 17 Pengawas yang tidak berpengalaman (X1.1).....	61
Tabel 4. 18 Produksi barang lebih cepat atau dalam jumlah lebih banyak daripada yang dibutuhkan (X1.2)	62
Tabel 4. 19 Perubahan desain yang dilakukan terhadap desain awal (X1.3).....	63
Tabel 4. 20 Kurangnya optimasi material pada proyek (X1.4).....	64
Tabel 4. 21 Penggunaan material tidak sesuai standar (X1.5).....	64
Tabel 4. 22 Tempat penyimpanan kurang layak (X2.1)	65
Tabel 4. 23 Material rusak akibat terlalu lama disimpan (X2.2).....	66
Tabel 4. 24 Penyimpanan melebihi volume gudang (X2.3)	66
Tabel 4. 25 Tidak ada koordinasi atau SOP penyimpanan alat dan material (X2.4)..	67
Tabel 4. 26 Kehilangan alat dan material (X2.5)	68
Tabel 4. 27 Hasil pekerjaan produk atau bahan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (X3.1).....	69
Tabel 4. 28 Kurangnya keterampilan tenaga kerja (X3.2).....	69
Tabel 4. 29 Material yang tidak sesuai spesifikasi (X3.3).....	70
Tabel 4. 30 Ketidaksesuaian proses pelaksanaan pekerjaan (X3.4).....	71
Tabel 4. 31 Material yang rusak akibat cuaca (X3.5).....	71
Tabel 4. 32 Pekerja kurang memahami pekerjaan yang dilakukan (X4.1).....	72
Tabel 4. 33 <i>Layout</i> lokasi kerja yang tidak sesuai (X4.2).....	73
Tabel 4. 34 Instruksi kerja tidak jelas dan tidak standar (X4.3).....	73
Tabel 4. 35 Pergerakan pekerja yang tidak produktif (X4.4).....	74
Tabel 4. 36 Metode kerja yang tidak konsisten (X4.5).....	75

Tabel 4. 37 Material yang berserakan di daerah proyek, sehingga mengganggu proses pemindahan material lain (X5.1).....	76
Tabel 4. 38 Material tidak langsung menuju lokasi proyek (X5.2).....	76
Tabel 4. 39 Ketidaksesuaian jadwal pengiriman material (X5.3)	77
Tabel 4. 40 Lokasi pemesanan material terlalu jauh (X5.4)	78
Tabel 4. 41 Tata lokasi kerja yang tidak efektif menyulitkan pekerja dalam mobilitas perpindahan material (X5.5)	78
Tabel 4. 42 Kegiatan terhambat karena cuaca buruk (X6.1)	79
Tabel 4. 43 Menunggu instruksi (X6.2).....	80
Tabel 4. 44 Perencanaan dan penjadwalan yang buruk (X6.3).....	80
Tabel 4. 45 Adanya kerusakan material dan alat (X6.4).....	81
Tabel 4. 46 Keterlambatan datangnya material ke lokasi proyek (X6.5)	82
Tabel 4. 47 Proses pengerjaan ulang (<i>rework</i>) akibat kesalahan proses pengerjaan (X7.1).....	82
Tabel 4. 48 Melakukan kegiatan yang tidak diperlukan dalam proses pengerjaan (X7.2)	83
Tabel 4. 49 Ketidaksesuaian prosedur kerja (X7.3)	84
Tabel 4. 50 Ketidaksesuaian peralatan (X7.4)	85
Tabel 4. 51 Kurangnya pengawasan di lapangan (X7.5).....	85
Tabel 4. 52 Hasil Pemeringkatan Faktor Penyebab <i>Waste</i> dengan Metode RII.....	86
Tabel 4. 53 Rekapitulasi Tindakan Penanganan <i>Waste</i>	90
Tabel 4. 54 Hasil Pemeringkatan Tindakan Penanganan <i>Waste</i> Berdasarkan Metode FGD	92
Tabel 4. 55 Hasil Analisis Pareto	94