

TUGAS AKHIR

ANALISA *LEAN CONSTRUCTION* PADA STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE *U-DITCH* 150/150 DENGAN *COVER GANDAR* 15 TON DI JL. JAWA KOTA SURABAYA



Disusun Oleh :

ADE KURNIAWAN P. Z

1431800074

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

ANALISA *LEAN CONSTRUCTION* PADA STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE *U-DITCH* 150/150 DENGAN *COVER* GANDAR 15 TON DI JL. JAWA KOTA SURABAYA

**Disusun Sebagai Syarat Mendapat Gelar Sarjana Teknik (ST)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



Disusun Oleh :

ADE KURNIAWAN P. Z

1431800074

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

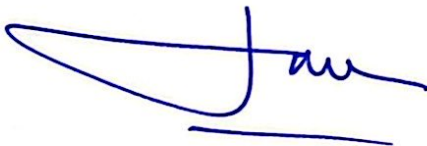
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ade Kurniawan P.Z.
NBI : 1431800074
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISA *LEAN CONSTRUCTION* PADA STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE *U-DITCH* 150/150 DENGAN COVER GANDAR 15 TON DI JL. JAWA KOTA SURABAYA

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I



Ir. Gede Sarva, M.T.
NPP. 20430.88.0152

Dosen Pembimbing II



Masca Indra Triana, S.T., M.S.M.
NPP. 2043F.15.0659


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajoyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Faradlillah Saves, S.T., M.T.
NPP. 20430.15.0674

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanggung tangan dibawah ini ;

Nama : Ade Kurniawan P.Z.
NBI : 1431800074
Alamat : Jl.Intan 2.11 12E Blok N20 Kota Baru Driyorejo. Gresik,
Jawa Timur 61177
Telepon / HP : 0897-7411-471

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

“Analisa *Lean.Construction* pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Saluran Drainase *U-Ditch* 150/150 dengan *Cover* Gandar 15 Ton di Jl. Jawa Kota Surabaya”

Adapun hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 04 Januari 2023

Yang menyatakan,





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 : Ade Kurniawan P.Z.
NBI/ NPM : 1431800074
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

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

“Analisa *Lean Construction* pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Saluran Drainase *U-Ditch* 150/150 dengan *Cover* Gandar 15 Ton di Jl. Jawa Kota Surabaya”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (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 : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 04 Januari 2023

Yang Menvatakan,


(Ade Kurniawan P.Z.)

*Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan Hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Identifikasi dan Analisa *Lean Construction* pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Saluran Drainase *U-Ditch* 150/150 dengan *Cover* Gandar 15 Ton di Jl. Jawa Kota Surabaya” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan dalam kelulusan dan menmpuh sarjana dari Fakultas Psikologi 17 Agustus 1945 Surabaya.

Peneliti sangat menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini menemukan beberapa kendala. Namun berkat banyuan dari beberapa pihak, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan karya ilmiah ini, maka dengan rasa tulus dan ikhlas saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua, yang telah mendidik, membesarkan dan membiayai penulis.
2. Bapak Ir. Gede Sarya, MT selaku Dosen Pembimbing 1 dalam penulisan Tugas Akhir.
3. Bapak Masca Indra Triana, S. T, M.S.M selaku Dosen Pembimbing 2 dalam penulisan Tugas Akhir.
4. Ibu Nurul Rochmah, ST., MT., M.Sc. selaku dosen wali.
5. Ibu Faradillah Saves, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Dr. Ir. Sajiyo M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA. CPA. Selaku rector Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini bukanlah akhir dari suatu pencapaian, namun merupakan awal dari kehidupan dan tanggung jawab yang baru. Doa dan dukungan sangat diharapkan agar penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Penulis sadar bahwa di dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan di dalamnya. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat khususnya kepada mahasiswa teknik sipil dan bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, September 2022

Ade Kurniawan P. Z

**ANALISA *LEAN CONSTRUCTION* PADA STUDI KASUS
PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE U-
DITCH 150/150 DENGAN *COVER GANDAR* 15 TON DI JL.
JAWA KOTA SURABAYA**

Nama Mahasiswa : Ade Kurniawan P.Z.
NBI : 1431800074
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Gede Sarya, M.T.
2. Masca Indra Triana, S.T., M.S.M.

ABSTRAK

Pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi material adalah komponen utama yang sangat berpengaruh untuk menentukan biaya suatu proyek. Sisa material (waste) adalah salah satu permasalahan serius yang bisa terjadi pada pekerjaan konstruksi bangunan. Pada proyek Pembangunan Saluran U-Ditch 150/150 dengan Cover Gandar 15 Ton merupakan proyek pembangunan saluran yang terletak di Jl. Jawa Kota Surabaya dengan panjang pekerjaan ±344 Meter. Analisa dengan metode metode lean construction ini dilakukan untuk mengetahui material yang memiliki potensi menimbulkan waste dan mengetahui berapa kerugian yang disebabkan dikarenakan waste material. Analisa data dilakukan menggunakan beberapa cara dan metode, yaitu diantaranya Trading Consumable Material, Menghitung material terpasang, Analisa Waste Level, Analisa Waste Cost, Analisa Pareto. Dari hasil perhitungan dan analisa item pekerjaan yang ada pada proyek dan berpotensi menimbulkan waste adalah Pekerjaan Besi Wiremesh M8-150 dengan waste level 1,103 % dan waste cost Rp.2.064.071,19. Pekerjaan Cor Beton Fc 30 Mpa dengan waste level 1,550 % dan waste cost Rp.2.595.157,02. Lapisan AC Tb.4cm (Manual) dengan waste level 0,971 % dan waste cost Rp.1.313.864,15. Cor Setempat Beton Bertulang Fc 30 Mpa Dengan Besi 173,6 Kg/m³ dengan waste level 1,735 % dan waste cost Rp.635.864,15. Agregat Lapis Pondasi Atas (LPA) Kelas A dengan waste level 2,768 % dan waste cost Rp.343.951,53. Pengangkutan Tanah Keluar proyek. dengan waste level 1,733 % dan

waste cost Rp.1.463.150,00. Penggalian Tanah dengan Alat Berat dengan waste level 1,665 % dan waste cost Rp.1.187.450,00. Pengurangan Sirtu (Padat) dengan waste level 1,483 % dan waste cost Rp.618.308,00. Pemasangan Terucuk Bambu dia. 8-12 cm (P.1,5m) dengan waste level 5,143 % dan waste cost Rp.618.308,00. Dengan total waste cost sebesar Rp.11.352.870,56 dari total 9 pekerjaan yang diteliti.

Kata kunci: Lean Construction, Waste Level, Waste Cost, Waste Material, Analisa Pareto

**LEAN CONSTRUCTION ANALYSIS IN A CASE STUDY OF
THE CONSTRUCTION PROJECT OF A 150/150 U-DITCH
DRAINAGE CHANNEL WITH 15 TON AXLE COVER AT JL.
JAVA CITY OF SURABAYA**

Student Name : Ade Kurniawan P.Z.
NBI : 1431800074
Supervisor : 1. Ir. Gede Sarya, M.T.
2. Masca Indra Triana, S.T., M.S.M.

ABSTRACT

In the implementation of material construction work is the most important factor with significant sway in the decision cost of a project. Remaining material (waste) is one of the major issues that may occur in building construction work. The U-Ditch 150/150 Canal Development project with 15 Ton Axle Cover is a canal construction project located on Jl. Java City of Surabaya with a working length of ±344 meters. The lean construction methodology is employed to identify items that have the potential to generate waste and to ascertain how much loss is caused due to waste material. Data analysis was carried out using several methods and methods, including Trading Consumable Materials, Calculating installed materials, Waste Level Analysis, Waste Cost Analysis, Pareto Analysis. Based on the analysis and calculations of work items that exist on the project and have the potential to cause waste, Wiremesh M8-150 Iron Work with a waste level of 1.103% and a waste cost of IDR 2,064,071.19. Cast Concrete Fc 30 Mpa with a waste level of 1.550% and a waste cost of IDR 2,595,157.02. AC layer Tb.4cm (Manual) with a waste level of 0.971% and a waste cost of IDR 1,313,864.15. Local Cast Reinforced Concrete Fc 30 Mpa With Iron 173.6 Kg/m³ with a waste level of 1.735% and a waste cost of IDR 635,864.15. Class A Aggregate Top Foundation Layer (LPA) with a waste level of 2.768% and a waste cost of IDR 343,951.53. Transport of Land Out of the project.

with a waste level of 1.733% and a waste cost of IDR 1,463,150.00. Earth excavation with heavy equipment with a waste level of 1.665% and a waste cost of IDR 1,187,450.00. Sirtu (Solid) dumping with a waste level of 1.483% and a waste cost of IDR 618,308.00. The installation of bamboo sticks. 8-12 cm (L.1.5m) with a waste level of 5.143% and a waste cost of IDR 618,308.00. With a total waste cost of Rp.11,352,870.56 from a total of 9 jobs studied.

Keywords: *Lean Construction, Waste Level, Waste Cost, Waste Material, Pareto Analysis.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan	5
1.4. Batasan Masalah	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Proyek	11
2.3. Manajemen Proyek	12
2.4. Manajemen Material Konstruksi	13
2.5. Material Konstruksi	15
2.6. Definisi <i>Lean Construction</i>	16
2.7. Konsep <i>Lean Construction</i>	18
2.8. Prosedur Pengolahan Material.....	20
2.9. Perhitungan Penggunaan Material Pekerjaan.....	21

2.10.	Analisa Pareto.....	22
2.11.	<i>Waste Level</i>	25
2.12	Green Construction	26
2.13	Konstruksi Berkelanjutan di Indonesia	27
2.14	Limbah Konstruksi	28
2.15	Dampak Limbah Konstruksi	31
2.16	Produktivitas.....	32
2.17	Waktu	34
2.18	Rencana Anggaran Biaya	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Diagram Alir (Flow Chart).....	37
3.2	Objek dan Subjek Penelitian	39
3.3	Mulai	39
3.4	Rumusan Masalah.....	39
3.5	Jenis Data	39
3.5.1	Primer.....	39
3.5.2	Sekunder.....	39
3.6	Teknik Pengolahan Data	40
3.7	Hambatan Pekerjaan	43
3.8	Prosedur Penanganan	43
3.9	Kesimpulan.....	44
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Objek dan Subjek Penelitian	45
4.2	Studi Kasus.....	45
4.3	Identifikasi Pekerjaan yang Berbiaya Besar dan Berpotensi Menimbulkan <i>Waste</i>	48
4.4	Analisa Pareto.....	56

4.5 Menghitung Material Terpasang	58
4.6 Analisa <i>Waste Level</i>	58
4.7 Menghitung <i>Waste Cost</i>	62
4.8 Evaluasi <i>Waste Cost</i>	69
BAB V KESIMPULAN	71
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran Umum Manajemen Proyek	12
Gambar 2.2 Diagram Pareto	38
Gambar 2.3 Penjelasan Tentang Prinsip Pareto.....	38
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	41
Gambar 3.2 Luas Daerah Laham Pekerjaan Proyek	41
Gambar 3.3 Uitzet dengan Alat Ukur Optis	42
Gambar 3.4 Uitzet Elevasi dengan menggunakan Waterpass	42
Gambar 4.1 Wawancara dan diskusi dengan para Stakeholder pekerjaan proyek didalam direksi keet	52
Gambar 4.2 Wawancara dan diskusi dengan para pekerja, kepala tukang, dan pelaksana	52
Gambar 4.3 Wiremesh M8-150 yang salah potong dan sisa potong.....	53
Gambar 4.4 Pekerjaan Cor Overtopping dan Cor Setempat.....	54
Gambar 4.5 Pekerjaan Galian Tanah dengan Alat Berat dan Pembuangan Tanah Keluar Proyek.....	54
Gambar 4.6 Terucuk Bambu yang berlebih dan yang rusak dilokasi	55
Gambar 4.7 Urugan Agregat Kelas A yang diadakan dilapangan	55
Gambar 4.8 Grafik Pareto	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.2 Variabel dan Faktor <i>Waste</i>	20
Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya.....	45
Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Penggunaan Material Pekerjaan	49
Tabel 4.3 Identifikasi Material yang Menyebabkan Waste.....	50
Tabel 4.4 Analisa Pareto	56
Tabel 4.5 Tabel Volume Material	58
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Waste Level	62
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Waste Cost.....	68
Tabel 4.8 Tabel Hasil Evaluasi Penyebab Waste pada Proyek yang diteliti	69