

TUGAS AKHIR
ANALISIS DAN EVALUASI SISA MATERIAL
KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN
***GREENWOOD HOUSE*, KOMPLEK GRAHA**
FAMILY, SURABAYA



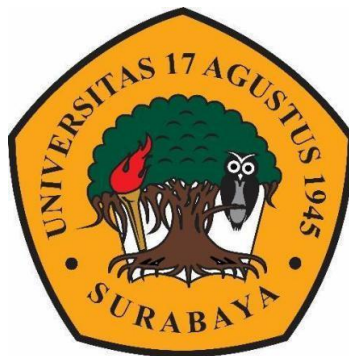
Disusun Oleh :

ARIF FADILAH

1431600031

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

TUGAS AKHIR
ANALISIS DAN EVALUASI SISA MATERIAL
KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN
***GREENWOOD HOUSE*, KOMPLEK GRAHA**
FAMILY, SURABAYA



Disusun Oleh :

ARIF FADILAH

1431600031

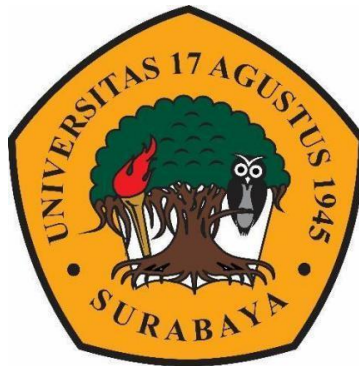
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAN EVALUASI SISA MATERIAL
KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GREENWOOD HOUSE, KOMPLEK GRAHA
FAMILY, SURABAYA**

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun Oleh :

ARIF FADILAH

1431600031

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

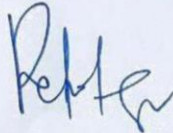
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ARIF FADILAH
NBI : 1431600031
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS DAN EVALUASI SISA MATERIAL
KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GREENWOOD HOUSE, KOMPLEK GRAHA
FAMILY, SURABAYA

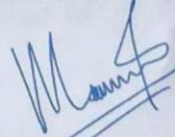
Disetujui Oleh ,

Dosen Pembimbing I



Retno Trimurtiningrum, ST, MT
NPP. 20430.14.0626

Dosen Pembimbing II



Michella Beatrix, ST, MT
NPP. 2043F.15.0660

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajivo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.

NPP. 20430.87.0113

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arif Fadilah
NBI : 1431600031
Alamat : Ds. Pandean 002/003 Kec. Gondang, Nganjuk
Telepon/HP : 083849064446

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

**“Analisis dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Pada Proyek
Pembangunan *Greenwood House*, Komplek Graha Family,
Surabaya”**

Adalah 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 penegelola 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 sebenar-benarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 04 Februari 2021



Arif Fadilah

ANALISIS DAN EVALUASI SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN *GREENWOOD HOUSE*, KOMPLEK GRAHA FAMILLY,SURABAYA

Nama : Arif Fadilah
NBI : 1431600031
Dosen Pembimbing : 1. Retno Trimurtiningrum, ST, MT
2. Michella Beatrix, ST, MT

ABSTRAK

Analisa dan Evaluasi sisa material ini dilakukan pada pembangunan *Greenwood House* Graha Family Surabaya. Bangunan ini memiliki luas sekitar 3522.05 namun dengan banyaknya ruangan membuat sisa material bisa terjadi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yaitu berupa kuesioner untuk menentukan faktor penyebab sisa material dan metode kuantitatif untuk menganalisa sisa material dengan perhitungan pendekatan yang bisa dijadikan tolak ukur dalam menghitung *waste* material yakni, metode pareto, *waste level*, dan *waste cost*. Untuk menentukan penyebab sisa material konstruksi menggunakan data kuesioner dan buat ke *waste hierarchy*.

Dari hasil penelitian didapatkan Sisa material konstruksi pada pekerjaan struktural yang memiliki kuantitas persentase *waste level* terbesar adalah Besi Polos 10 mm dengan volume *waste* sebesar 0.13 % .Untuk Besi Polos 10 mm tidak memberikan perubahan terhadap biaya sisa material konstruksi. Melainkan *waste cost* terbesar adalah Semen dengan nilai sebesar Rp. 14,490,000.00 . Pada penelitian ini material semen masih dapat di gunakan untuk proyek lainnya. Dari hasil analisis *SPSS versi 22* dari penyebab sisa material konstruksi yang utama adalah sisa pemotongan yang tidak dapat digunakan kembali, Kesalahan pemesanan,kelebihan pesanan yang tidak dapat dikembalikan serta kesalahan yang dilakukan oleh pekerja.

Hasil dari penanganan sisa material terdapat 3 material yang dominan yaitu Semen, Besi ulir 10 mm, Besi polos 10 mm maka untuk meminimalisir material tersebut perlu dilakukan *reduce, reuse, recycle*, untuk material semen dapat digunakan untuk proyek selanjutnya , Besi ulir dan polos 10 mm apabila potongan masih panjang dapat digunakan untuk pembuatan begel dan di jual ke pengepul besi apabila sudah tidak dapat di gunakan

Kata Kunci : Sisa material konstruksi Pareto, *Waste Level*, *Waste Cost*, *fishbone diagram*

**ANALYSIS AND EVALUATION OF RESIDUAL CONSTRUCTION
MATERIALS AT THE GREENWOOD HOUSE CONSTRUCTION
PROJECT, GRAHA FAMILY COMPLEX, SURABAYA**

Name : Arif Fadilah
NBI : 1431600031
Supervisor : 1. Retno Trimurtiningrum, ST, MT
2. Michella Beatrix, ST, MT

ABSTRACT

Analysis and evaluation of the remaining material was carried out at the construction of Greenwood House Graha Family Surabaya. This building has an area of about 3522.05 but with a lot of space makes the remaining material can happen. This research uses qualitative method.. namely in the form of questionnaires to determine the causative factors of the remaining material and quantitative methods to analyze the remaining material with the calculation of the approach.. which can be used as a benchmark in calculating waste material, namely, pareto method, waste level, and waste cost. To determine the cause of the remaining construction materials use questionnaire data and make it to the waste hierarchy.

From the results of research.obtained Remaining construction materials on structural work that has the largest percentage of waste level quantity is 10 mm Plain Iron with a waste volume of 0.13% . For 10 mm Plain Iron does not give changes to the cost of remaining construction materials. But the biggest waste cost is Cement with a value of Rp. 14,490,000.00. In this research, cement material can still be used for other projects. From the analysis of SPSS version 22 of the main cause of construction material remaining is the remaining non-reusable deductions, order errors, nonrefundable excess orders and errors made by workers.

The result of handling the remaining material there are 3 dominant materials namely Cement, Iron thread 10 mm, Plain iron 10 mm so to minimize the material needs to be reduced, reuse, recycle, for cement material can be used for the next project, iron thread and plain 10 mm if the piece is still long can be used for the manufacture of begel and sold to the iron collector if it can not be used

Keywords: *Fishbone diagram, Pareto's method, Waste construction materials, Waste Level, Waste Cost*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SAW, atas rahmat, barokah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Penyusunan Tugas Akhir ini selain merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya juga dimaksudkan untuk menambah wawasan di bidang manajemen konstruksi dan mengaktualisasikan konsep *link and match* antara dunia kampus dengan dunia kerja yang akan menciptakan kerjasama saling menguntungkan. Pada kesempatan ini ijin penulis untuk mengucapkan terima kasih dan rasa hormat atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Bapak Ir. Herry Widhiarto, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memungkinkan penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir.
2. Ibu Retno Trimurtiningrum, ST, MT , selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir yang telah membimbing, memberi masukan sehingga penulis dapat lebih menyempurnakan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Michella Beatrix, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Nurul Rochmah, ST.,MT.,M.Sc, selaku Dosen Wali yang telah membantu memperlancar penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas jasa-jasanya selama penulis menuntut ilmu.
6. Pimpinan dan karyawan PT. Catur Eka Manunggal Jaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di proyek Pembangunan *Greenwood House*.

7. Ibu Henny Handayani staff PT. Catur Eka Manunggal Jaya yang telah membantu merekomendasi tempat penelitian sehingga memperlancar penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Lucya Staff PT. Catur Eka Manunggal Jaya yang telah membantu memberikan saran sehingga memperlancar penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
9. Ibu Suharsi dan Desi Pancawati selaku orangtua dan kakak kandung atas kesabaran dan pengorbanannya selalu memberikan dorongan, bantuan material maupun non material agar penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Para responden yang telah meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner.
11. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga mengantarkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Laporan ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas Tugas Akhir ini. Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun kita bersama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 26 Januari 2021

Penulis,

PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana .

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk :

1. Orang Tua tercinta (khususnya ibu Suharsi), yang tak pernah lelah mendoakan, dan memberi dukungan selama ini. Terima kasih atas kesabaran dan pengorbanannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Kakak tercinta (Desi Pancawati) yang sudah mendukung bantuan material maupun non material dan mendoakan saya sampai sejauh ini.
3. Pimpinan dan karyawan PT. Catur Eka Manunggal Jaya yang telah memberikan pengalaman didunia kerja sehingga penulis dapat melakukan penelitian di tempat ini.
4. Retno Trimurtiningrum, ST, MT selaku dosen pembimbing Iyang telah meluangkan waktu serta dengan penuh kesabaran telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Michella Beatrix, ST, MTselaku dosen pembimbing Iyang telah meluangkan waktu serta dengan penuh kesabaran telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Teknik sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
7. UKM Resimen Mahasiswa Satuan 816 yang sudah memberikan pengalaman ilmu yang tidak pernah terlupakan
8. Terima kasih untuk teman seperjuangan Teknik Sipil 2016 yang selama ini saling mendukung satu sama lain.
9. Teman-teman KKN Bantengan Ponorogo 2020
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, Akhirnya penulis berharap agar Tugas Akhir ini berguna sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar Teori	5
2.2 Manajemen Material	6
2.2.1 Manajemen Material	6
2.2.2 Ruang Lingkup Manajemen Material.....	6

2.2.3	Fungsi dan Kegunaan Manajemen Material.....	7
2.3	Sisa Material Kontruksi	8
2.3.1	Sisa Material Kontruksi.....	8
2.3.2	Jenis-Jenis Sisa Material Konstruksi.....	8
2.3.3	Klasifikasi Sisa Material Konstruks.....	9
2.3.4	<i>Direct waste</i>	10
2.3.5	<i>Indirect waste</i>	12
2.3.6	Faktor-Faktor Penyebab Sisa Material.....	12
2.4	<i>Diagram Pareto</i>	17
2.5	<i>Waste Level</i>	19
2.6	<i>Waste cost</i>	20
2.7	<i>Waste Hierarchy</i>	21
2.8	<i>Fishbone Diagram</i>	21
2.9	<i>Metode Regresi</i>	23
2.9.1	Uji Instrumen.....	23
2.9.2	Uji Hipotesis.....	24
2.9	Penelitian dahulu.....	25
	METODE PENELITIAN	27
3.1	Deskripsi Proyek.....	27
3.2	Rincian Proyek.....	27
3.3	Lokasi penelitian.....	28
3.4	Desain dan <i>site planGreenwood House</i>	28
3.5	<i>Flow Chart / BaganAlir</i>	29
3.6	Metode Penelitian.....	30

BAB 4	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Tinjauan Proyek.....	33
4.1.1	Data Administrasi Proyek.....	33
4.1.2	Data Teknis Proyek.....	34
4.2	Identifikasi Material.....	34
4.3	Pareto's metode.....	35
4.4	Waste Level.....	37
4.5	<i>Waste Cost</i>	38
4.6	Analisa Penyebab Sisa Material dengan <i>Fishbone Diagram</i>	39
4.7	Identifikasi Faktor-faktor Sisa Material	40
4.8	Menentukan Variabel Penelitian.....	40
4.9	Pengukuran dan Instrumen Penelitian.....	40
4.10	Penyebaran Kuisisioner.....	41
4.10.1	Karakteristik Responden.....	41
4.10.2	Deskripsi Variabel Penelitian.....	44
4.10.3	Uji Instrumen.....	52
4.10.4	Analisis Regresi.....	57
4.10.5	Pengujian Hipotesis.....	59
4.11	Langkah Meminimalisir <i>Waste</i>	60
4.12	<i>Waste Hierarchy</i>	62
BAB 5	PENUTUP	65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sumber dan penyebab terjadinya sisa material konstruksi.....	13
Tabel 2.2	Sumber dan penyebab terjadinya sisa material konstruksi.....	15
Tabel 2.3	Perhitungan volume sisa material.....	17
Tabel 2.4	Perhitungan volume sisa material.....	17
Tabel 2.5	Perhitungan untuk metode pareto.....	18
Tabel 2.6	Contoh Rekapitulasi <i>Waste Level</i>	19
Tabel 2.7	Contoh Rekapitulasi <i>Waste Cost</i>	20
Tabel 2.8	Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4.1	Perhitungan volume sisa material.....	35
Tabel 4.2	Perhitungan volume sisa material.....	36
Tabel 4.3	Perhitungan <i>Waste Level</i>	37
Tabel 4.4	Perhitungan <i>Waste Cost</i>	38
Tabel 4.5	Pengukuran Skala <i>Linkert</i>	41
Tabel 4.6	Jenis Kelamin.....	42
Tabel 4.7	Karakteristik usia.....	42
Tabel 4.8	Pendidikan Terakhir.....	43
Tabel 4.9	Lama Pengalaman dibidang kontruksi.....	43
Tabel 4.10	Karakteristik jabatan.....	44
Tabel 4.11	Interval Rata-rata Skor.....	45
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Variabel Desain	46
Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Variabel Pengadaan.....	47
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Variabel Pelaksanaan.....	48

Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Variabel Residual.....	49
Tabel 4.16	Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Variabel <i>Waste</i> Material.....	50
Tabel 4.17	r table untuk df 1-50.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Diagram Pareto</i>	18
Gambar 2.2	<i>Diagram Fishbone</i>	22
Gambar 3.1	Lokasi penelitian.....	28
Gambar 3.2	<i>Site Plan Greenwood House</i>	28
Gambar 3.3	<i>Flow Chart / Bagan Alir</i>	29
Gambar 4.1	<i>Diagram Pareto</i> Untuk <i>Waste material</i>	37
Gambar 4.2	<i>Diagram Fishbone</i> faktor penyebab sisa material.....	39
Gambar 4.3	Variabel Penelitian.....	40
Gambar 4.4	Tindakan efektif meminimalisir <i>waste</i>	61
Gambar 5.1	Proyek <i>Greenwood House</i>	70
Gambar 5.2	Proyek <i>Greenwood House</i>	70
Gambar 5.3	Pekerjaan Struktur.....	70
Gambar 5.4	Pekerjaan Pondasi.....	71
Gambar 5.5	Waste Besi yang sudah tidak bisa digunakan kembali.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Turnitin.....	69
Lampiran 2 Gambar Proyek <i>Greenwood House</i>	72
Lampiran 3 Denah Tanpak Potongan.....	74
Lampiran 4 Rincian Anggaran Biaya.....	99
Lampiran 5 Kuesioner Penelitian.....	110
Lampiran 6 Tabulasi Karakteristik Responden.....	116
Lampiran 7 Tabulasi Data Responden Variabel X1.....	117
Lampiran 8 Tabulasi Data Responden Variabel X2.....	119
Lampiran 9 Tabulasi Data Responden Variabel X3.....	120
Lampiran 10 Tabulasi Data Responden Variabel X4.....	121
Lampiran 11 Tabulasi Data Responden Variabel Y.....	123
Lampiran 12 Tabulasi Data Responden Cara Meminimalisir <i>Waste</i>	125
Lampiran 13 Distribusi Frekuensi.....	127
Lampiran 14 Pengujian <i>Validitas dan Reabilitas</i>	142