

**ANALISIS SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RUKO KANTOR 4 LANTAI
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Ruko Kantor XYZ)**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

TEGUH VYERY MUNANDAR

1202004016

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Teguh Vyery Munandar

Nim : 1202004016

Tanda Tangan :



Tanggal : 12 Januari 2024


HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Teguh Vyery Munandar
Nim : 1202004016
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Sisa Material Konstruksi Pada Proyek
Pembangunan Ruko Kantor 4 Lantai

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Ade Asmi, S.T., M.SC., IPM ()

Penguji 1 : Susania Novita Putri, S.T, M.T. ()

Penguji 2 : Teuku Muhammad Rasyif, S.T., M.T., Ph.D. ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 11 Januari 2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Shalawat dan salam juga selalu dipanjatkan kepada nabi besar Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini yaitu yang berjudul “Analisis Sisa Material Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Ruko Kantor 4 Lantai”. Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Selama Penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak kendala dan tantangan. Tetapi, hal ini dapat diselesaikan dengan adanya bantuan, bimbingan dan saran dari pihak terkait yang turut membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, ridho, dan rezekinya kepada penulis.
2. Orang tua dan keluarga besar penulis telah memberikan dukungan moral dan materi kepada penulis selama proses mengerjakan tugas akhir ini dan penyusunannya.
3. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc. Ph.D., IPU yaitu selaku Rektor Universitas Bakrie, sekaligus dosen Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah mengajarkan ilmu-ilmu teknik sipil.
4. Ibu Fatin Adriati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang selalu mendukung setiap mahasiswa untuk terus maju dan berkembang baik dalam akademik pada saat perkuliahan, non-akademik di internal dan eksternal kampus, penelitian, dan juga pengabdian.
5. Bapak Dr. Ir Ade Asmi, ST., MSc., IPM, sebagai Dosen Pembimbing tugas akhir ini, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu-ilmu teknik sipil dan bimbingannya selama masa perkuliahan.

7. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil angkatan 2020 yang selalu saling mendukung dan memberikan motivasi satu sama lain.
8. Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil dan Keluarga Basmala Universitas Bakrie yang senantiasa mendukung dan memberikan motivasi dan juga arahan bagi penulis selama masa perkuliahan
9. Dan semua pihak yang terlibat tidak dapat disebutkan satu-persatu namanya karena atas bantuan, dukungan, arahan dan do'a mereka sehingga dapat menyelesaikan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari semua pihak. Demikian penulisan tugas akhir ini, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 12 Januari 2024

Penulis

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Teguh Vyery Munandar
NIM : 1202004016
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO KANTOR 4 LANTAI

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 12 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Teguh Vyery Munandar

ANALISIS SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO KANTOR 4 LANTAI

Teguh Vyery Munandar¹

ABSTRAK

Perkembangan bidang konstruksi di era modern sangat berkembang pesat. Hal ini dapat dilihat dari pembangun jalan, jembatan, perumahan, gedung bertingkat seperti apartemen, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan bangunan-bangunan lainnya. Biaya material juga memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan suatu proyek.

Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu berupa data primer menggunakan instrumen kuesioner yang akan disebarluaskan kepada para responden di lapangan lalu dari hasil kuesioner tersebut dan menggunakan aplikasi SPSS agar mengetahui faktor yang sisa material di lapangan kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas berdasarkan hasil tanggapan responden. Data sekunder RAB, laporan harian, dan laporan pembelian material. Berdasarkan hasil analisis faktor terjadinya sisa material terhadap efisiensi pemakaian material. Penelitian ini mengambil 3 faktor adalah Pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume, Perubahan desain dan rincian yang kompleks, kesalahan dalam desain pada saat konstruksi. Dalam meminimalisir terjadinya sisa material menggunakan konsep *waste hierarchy*. Jenis sisa material, Beton, Batu Bata dan Besi tulangan. Upaya pencegahan, Peningkatan akurasi estimasi dan pemesanan, pencatatan material yang dapat digunakan kembali, didaur ulang atau menjadi sampah, dapat didaur ulang atau menjadi sisa sampah, Pemanfaatan material sebagai fungsi lain.

Kata Kunci : Sisa Material, Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material, Upaya Pencegahan Sisa Material, *Waste material*, Limbah Konstruksi.

¹ Mahasiswa Sarjana Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie

ANALISIS SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO KANTOR 4 LANTAI

Teguh Vyery Munandar¹

ABSTRACK

The development of the construction sector in the modern era is growing rapidly. This can be seen from the construction of roads, bridges, housing, multi-storey buildings such as apartments, offices, shopping centers and other buildings. Material costs also play an important role in determining the success of a project.

This research uses a quantitative method, namely in the form of primary data collection using a questionnaire instrument which will be distributed to respondents in the field, then from the results of the questionnaire, the SPSS application will be used to find out the remaining material factors in the field, then carry out validity and reliability tests on the results of the answers of the respondents. the respondent. RAB secondary data, daily reports, and material purchase reports. Based on the results of factor analysis of the occurrence of material waste on the efficiency of material use. This research took into account 3 factors, namely: Inaccurate measurements in the field resulting in excess volume, Design changes and complex design details, Errors in design during construction. To minimize the occurrence of material waste, use the concept of waste hierarchy. Types of remaining materials, Concrete, Bricks and Reinforcing Iron. Prevention efforts, Increasing the accuracy of estimates and orders, Recording materials that can be Reused, can be recycled or become waste, Utilization of materials for other functions.

Keywords: Leftover Material, Factors Causing the Occurrence of Leftover Material, Efforts to Prevent Leftover Material, *Wastematerial*, Construction Waste.

¹ *Undergraduate Student of Civil Engineering Universitas Bakrie*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Sisa Material Konstruksi	6
2.3 Macam-Macam Limbah Material Kongsruksi	8
2.3.1 Limbah Alami (<i>Natural Waste</i>).....	8
2.3.2 Limbah Langsung (<i>Direct Waste</i>)	9
2.3.3 Limbah Secara Tidak Langsung (<i>Indirect Waste</i>).....	10
2.4 Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material Konstruksi.....	11

2.5	Cara Penanganan Sisa Material Konstruksi	14
2.5.1	Penerapan Sistem Penanganan Sisa Material Konstruksi	17
2.6	Perhitungan <i>WasteLevel</i>	18
2.7	Dampak dari Sisa Material Konstruksi.....	18
2.8	Data Statistik Limbah Material Kontruksi	19
2.8.1	Statistik Limbah Menurut TPST Bantargebang	19
2.8.2	Statistik Limbah Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	20
2.9	Manejemen Pengolahan Limbah	21
2.10	Sisa Material Terhadap Pembangunan Berkelanjutan.....	24
2.11	Penelitian Tedahulu	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Bagan Alir Penelitian	30
3.2	Metode Kuantitatif.....	31
3.3	Lokasi Penelitian	31
3.4	Penentuan Populasi dan Sampel	32
3.5	Teknik Pengumpulan Data	33
3.5.1	Data Primer.....	33
3.5.2	Data Sekunder	33
3.6	Analisis Data	34
3.6.1	Uji Validitas	34
3.6.1	Metode Statistik Deskriptif	37
3.6.2	Uji Realibilitas.....	37
3.6.3	Uji <i>Relative Importance Index</i> (RII).....	38
3.6.4	Uji Non-Parametrik Kendall W	40
3.6.5	Analisis Korelasi Spearman	40

3.7	Pengolahan Data	41
3.7.1	Pengolahan Data Statistik Deskriptif	41
3.7.2	Pengolahan Data Uji Validitas	44
3.7.3	Pengolahan Data Uji Realibilitas	48
3.7.4	Pengolahan Data Uji Relative Importance Index (RII)	49
3.7.5	Pengolahan Data Uji Non-Parametrik Kendall W	50
3.7.6	Pengolahan Data Analisis Korelasi Spearman	52
3.8	Kuesioner Penelitian	54
3.8.1	Kuesioner Profil Responden	55
3.8.1	Kuesioner Jenis-Jenis Sisa Material Yang Terjadi di Proyek ..	55
3.8.2	Kuesioner Penyebab Terjadinya Sisa Material di Proyek	56
3.8.3	Kuesioner Upaya Pencegahan Sisa Material di Proyek	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		60
4.1	Deskripsi Proyek	60
4.2	Pengumpulan Data	60
4.3	Profil Responden	61
4.3.1	Jenis Kelamin Responden	61
4.3.2	Umur Responden	62
4.3.3	Tingkat Pendidikan Responden	62
4.3.4	Instansi Jasa atau Badan Usaha	63
4.3.5	Pengalaman Kerja	64
4.3.6	Hasil Uji Analisis Statistik Deskriptif	65
4.4	Analisis Jenis Sisa Material	67
4.4.1	Analisis Uji Relative Importance Index (RII)	68
4.4.2	Analisis <i>Waste Level</i> Jenis Material	69
4.5	Analisis Faktor Penyebab Sisa Material	70

4.5.1	Hasil Uji Validitas Faktor Penyebab Sisa Material.....	72
4.5.2	Hasil Uji Realibilitas	75
4.5.3	Hasil Uji Relative Importance Index (RII).....	75
4.5.4	Hasil Uji Non Parametrik Kendall W.....	77
4.5.5	Hasil Uji Analisis Korelasi Spearman.....	78
4.6	Analisis Upaya Pencegahan Sisa Material	78
4.6.1	Hasil Uji Validitas	80
4.6.2	Hasil Uji Realibilitas	82
4.6.3	Hasil Uji Relative Importance Index (RII).....	82
4.6.4	Hasil Uji Non Parametrik Kendall W.....	83
4.6.5	Hasil Uji Analisis Korelasi.....	84
4.7	Hasil Pembahasan Sisa Material Konstruksi.....	84
4.8	Hasil Pembahasan Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material	84
4.9	Hasil Pembahasan Upaya Pencegahan Sisa Material	85
4.9.1	Hubungan Upaya Pencegahan Terhadap Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material	86
BAB V PENUTUP.....		88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Hierarchy Waste</i>	15
Gambar 2.2 Grafik Jumlah Sampah yang Masuk ke TPST Bantargebang	19
Gambar 2.3 Komposisi Sampah (Sampling di 100 TPS).....	20
Gambar 2.4 Grafik Capaian Kinerja Pengelolaan Limbah	20
Gambar 2.5 Grafik Jenis Limbah	21
Gambar 2.6 Grafik Sumber Limbah	21
Gambar 2.7 Komponen Daya Dukung Lingkungan	25
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 3.2 Studi Area.....	31
Gambar 3.3 Analisis Dilakukan Pada Lokasi Tinjauan	32
Gambar 3.4 Tampilan Data View SPSS	42
Gambar 3.5 View dan Memasukkan Hasil Data Penelitian.....	42
Gambar 3.6 Analyze Statistics Descriptives	43
Gambar 3.7 Frequencies Statistics Descriptives	43
Gambar 3.8 Tampilan Output Statistics Descriptives	44
Gambar 3.9 Hasil Output Statistics Descriptives.....	44
Gambar 3.10 Tampilan Data View SPSS Uji Validitas.....	45
Gambar 3.11 Tampilan Data View SPSS Uji Validitas.....	45
Gambar 3.12 Analyze Input Data Uji Validitas	46
Gambar 3.13 Bivariate Correlations Uji Validasi	46
Gambar 3.14 Correlations Coefficient Uji Validitas	47
Gambar 3.15 Hasil Input Uji Validitas	47
Gambar 3.16 Pengujian Validitas dengan r Tabel	48
Gambar 3.17 Tampilan Analyze untuk Uji Realibilitas.....	48
Gambar 3.18 Realibility Analysis untuk Uji Realibilitas.....	49
Gambar 3.19 Hasil Output Uji Realibility	49
Gambar 3.20 View Data Variabel Uji Non parametrik Kendall W	50
Gambar 3.21 Isi Data Variabel Penelitian	50
Gambar 3.22 View Analyze Uji Non Parametrik Test	50
Gambar 3.23 Data Sample Test Uji Non Parametrik Test.....	51
Gambar 3.24 Hasil Output Mean Rank Uji Non Parametrik Test	51

Gambar 3.25 Hasil Output Statistics Uji Non Parametrik Test	51
Gambar 3.26 Tampilan View SPSS Analisis Korelasi	52
Gambar 3.27 Tampilan Data Variabel Analisis Korelasi.....	52
Gambar 3.28 Data Analisis Korelasi.....	53
Gambar 3.29 Analyze untuk Membuka Dialog Analisis Korelasi.....	53
Gambar 3.30 Bivariate Correlations Analisis Korelasi.....	53
Gambar 3.31 Pilih Cheklist Pearson untuk Analisis Korelasi Spearman	54
Gambar 3.32 Hasil Output Analisis Korelasi.....	54
Gambar 4.1 Persentase Jenis Kelamin Responden	61
Gambar 4.2 Persentase Umur Responden	62
Gambar 4.3 Persentase Tingkat Pendidikan Responden.....	63
Gambar 4.4 Persentase Instansi Jasa atau Badan Usaha Responden	64
Gambar 4.5 Persentase Pemngalaman Kerja Responden.....	65
Gambar 4.6 Hasil Output Uji Analisis Statistik Deskriptif	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1 Kriteria Validitas.....	35
Tabel 3.2 Nilai r Signifikansi	36
Tabel 3.3 Interpretasi Realibilitas	38
Tabel 3.4 Interpretasi Relative Importance Index.....	39
Tabel 3.5 Interpretasi Kendall W	40
Tabel 3.6 Interpretasi Spearman	41
Tabel 3.7 Kuesioner Profil Responden	55
Tabel 3.8 Kuesioner Jenis-Jenis Sisa Material.....	56
Tabel 3.9 Kuesioner Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material.....	56
Tabel 3.10 Kuesioner Upaya Pencegahan Sisa Material	58
Tabel 4.1 Perhitungan Persentase Jenis Kelamin Responden.....	61
Tabel 4.2 Perhitungan Umur Responden	62
Tabel 4.3 Perhitungan Tingkat Pendidikan Responden	63
Tabel 4.4 Perhitungan Instansi Jasa atau Badan Usaha Responden.....	63
Tabel 4.5 Perhitungan Pengalaman Kerja Responden	64
Tabel 4.6 Peringkat Jenis Sisa Material yang Sering Terpilih Oleh Responden	67
Tabel 4.7 Peringkat Uji Relative Importance Index Jenis Sisa Material	68
Tabel 4.8 Peringkat Jenis Sisa Material yang Sering Terpilih Oleh Responden	70
Tabel 4.9 Peringkat Faktor Penyebab Sisa Material yang Terpilih Oleh Responden	71
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas.....	73
Tabel 4.11 Hasil Output Tidak Valid dalam Uji Validitas	74
Tabel 4.12 Hasil Analisis Realibilitas Faktor Penyebab Sisa Material.....	75
Tabel 4.13 Hasil Uji RII Jenis Sisa Material.....	76
Tabel 4.14 Hasil Analisis Uji Kendall W	77
Tabel 4.15 Hasil Analisis Korelasi Spearman	78
Tabel 4.16 Peringkat Upaya Pencegahan Sisa Material yang Terpilih Oleh Responden	79
Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas.....	80

Tabel 4.18 Hasil Output Tidak Valid dalam Uji Validitas	81
Tabel 4.19 Hasil Uji Realibilitas Upaya Pencegahan Sisa Material	82
Tabel 4.20 Hasil Uji Analisis RII Upaya Pencegahan Sisa Material	82
Tabel 4.21 Hasil Analisis Uji Non Parametrik Upaya Pencegahan	83
Tabel 4.22 Peringkat Jenis Sisa Material yang Terpilih Oleh Responden.....	84
Tabel 4.23 Hasil Pembahasan <i>Waste Level</i> Jenis Sisa Material	84
Tabel 4.24 Hasil Pembahasan Faktor Penyebab Sisa Material	85
Tabel 4.25 Hasil Pembahasan Upaya Pencegahan Sisa Material	86
Tabel 4.26 Hubungan Upaya Pencegahan Terhadap Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Link Google Form	92
Lampiran 2 Gambar Kerja Proyek	94
Lampiran 3 Input Jenis Sisa Material.....	98
Lampiran 4 Input Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material	99
Lampiran 5 Input Upaya Pencegahan Sisa Material	102
Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya	104
Lampiran 7 Rekap Pembelian Material.....	122
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	125
Lampiran 9 Laporan Harian	130
Lampiran 10 Output SPSS	130