

**IDENTIFIKASI PENYEBAB DAN PENANGANAN
SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kampus B
UIN Raden Fatah Palembang)**



TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

IBNU SINA

03011181320034

Dosen Pembimbing :

HENI FITRIANI, S.T., M.T., Ph.D.

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI PENYEBAB DAN PENANGANAN
SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kampus B UIN Raden Fatah
Palembang)**

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar

Sarjana Teknik

Oleh:

IBNU SINA

03011181320034

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,



Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197905062001122001

Palembang, September 2020
Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan,



Ir. Helmi Hakki, M.T.
NIP 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah ini berupa Skripsi dengan judul " Identifikasi Penyebab Dan Penanganan Sisa Material Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kampus B Uin Raden Fatah Palembang)" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2020.

Palembang, Juli 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197905062001122001

()

Anggota :

1. Dr. Ir. Hanafiah, M.S
NIP. 195603141985031002

()

2. Dr. Mona Foralisa T, S.T., M.T
NIP. 197404071999032001

()

3. Dr. Rosidawani, S.T., M.T
NIP. 197605092000122001

()

4. Dr. Siti Aisyah N., S.T., M.T
NIP.197705172008012039

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Hakki, M.T.
NIP 196107031991021001

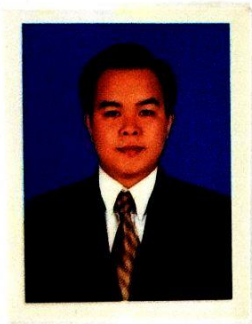
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ibnu Sina
NIM : 03011181320034
Judul Skripsi : Identifikasi Penyebab Dan Penanganan Sisa Material
Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus :
Proyek Pembangunan Gedung Kampus B Uin Raden Fatah
Palembang)

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Indralaya, September 2020



Ibnu Sina
NIM. 03011181320034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI


Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ibnu Sina
NIM : 03011181320034
Judul Skripsi : Identifikasi Penyebab Dan Penanganan Sisa Material
Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus :
Proyek Pembangunan Gedung Kampus B Uin Raden Fatah
Palembang)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini, saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*correspondending author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, September 2020



Ibnu Sina
NIM. 03011181320034

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap : Ibnu Sina
Tempat lahir : Palembang
Tanggal lahir : 18 Juni 1995
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Status : Belum menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Sentosa, Lrg. Asli, Lrg sekolah IV, no 686, RT. 15,
RW. 04, Kecamatan SU 2, Kota Palembang, Sumatera
Selatan, Indonesia.
Nama Orang Tua : Drs. H. M. Umar Thoyib
Alamat Orang Tua : Jl. Sentosa, Lrg. Asli, Lrg sekolah IV, no 686, RT. 15,
RW. 04, Kecamatan SU 2, Kota Palembang, Sumatera
Selatan, Indonesia.
No. HP : 0813 – 6767 – 7195
E-mail : Sinasipil@gmail.com
Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 250 Palembang	-	-	-	2001-2007
SMP Negeri 20 Palembang	-	-	-	2007-2010
SMA Negeri 4 Palembang	-	IPA	-	2010-2013
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2013-2017

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Ibnu Sina

NIM. 03011181320034

KATA PENGANTAR

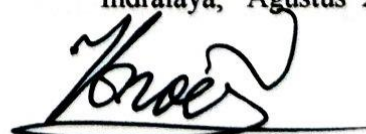
Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir saya yang berjudul “IDENTIFIKASI PENYEBAB DAN PENANGANAN SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kampus B UIN Raden Fatah Palembang)”.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karena itu penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T. sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D sebagai dosen pembimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini yang telah membimbing, memberikan nasihat, dan saran kepada penulis.
3. Kedua orang tua penulis Drs. M. Umar Thoyib dan Tjik Manis, A.Md dan keluarga penulis yang telah mendukung serta memberikan doa dan semangat kepada penulis.
4. Pimpinan dan karyawan proyek - PT. Nindya Karya (Persero) yang telah banyak membimbing saya dalam pengambilan data dan peninjauan pekerjaan di lapangan.
5. Sahabat-sahabatku seperjuangan, Mastina, Rahmat Rizki, , M. Mahdi Yudarsa, Dodi Gustiawan, yang telah banyak memberikan waktunya dan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga penyusunan laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Agustus 2020



Ibnu Sina

IDENTIFIKASI PENYEBAB DAN PENANGANAN SISA MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS B UIN RADEN FATAH PALEMBANG)

Ibnu Sina*, Heni Fitriani²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

² Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis: sinasipil@gmail.com

Abstrak

Bukan hanya efektivitas dan efisiensi waktu yang menjadi prioritas dalam sebuah proyek konstruksi, efektivitas dan efisiensi dalam penggunaan material bangunan juga menjadi suatu aspek yang prioritas, baik pengaruhnya dalam lingkungan ataupun biaya yang dikeluarkan. Pengontrolan yang kurang terhadap pemesanan maupun penanganan material akan banyak berdampak pada terjadinya sisa material.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab dan penanganan sisa material pada proyek pembangunan gedung kampus B UIN Raden Fatah Palembang. Penelitian ini menggunakan metode *likert scale*. Dari hasil penelitian tersebut, 34 variabel yang diperkirakan menjadi sumber terjadinya penyebab sisa material, 4 di antaranya dinilai sebagai faktor yang berpengaruh besar, 4 lainnya sebagai kategori sedang, kemudian 11 variabel dinilai berpengaruh kecil, dan 15 lainnya sangat kecil.

Variabel yang tergolong berpengaruh besar terhadap terjadinya sisa material, dari terbesar ke terkecil berturut turut, yakni ‘pesanan tidak bisa dilakukan dalam jumlah kecil’, ‘kesalahan yang dilakukan oleh pekerja’, ‘sisa pemotongan material tidak dapat dipakai lagi.’, dan variabel ‘kesalahan pemesanan, kelebihan, kekurangan, dsb’. Penanganan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir penyebab terjadinya sisa material disesuaikan dengan kondisi dari sisa material tersebut. Penanganannya antara lain dengan cara memperbaiki kerusakannya, digunakan kembali, dijual, ditimbun, ataupun dengan cara dibuang ke tempat pembuangan sampah.

Kata kunci : *Waste*, Sisa material konstruksi, efektivitas, efisiensi

IDENTIFICATION OF CAUSES AND HANDLING OF CONSTRUCTION MATERIALS WASTE IN BUILDING CONSTRUCTION PROJECT (CASE STUDY: DEVELOPMENT PROJECT B UIN RADEN FATAH CAMPUS BUILDING, PALEMBANG)

Ibnu Sina*, Heni Fitriani²

¹ civil engineering student, faculty of engineering, Sriwijaya University

² civil engineering lecturer, faculty of engineering, Sriwijaya University

*author correspondence: sinasipil@gmail.com

Abstract

Not only effectiveness and time efficiency are a priority in a construction project, effectiveness and efficiency in the use of building materials are also a priority aspect, both in terms of environmental impact and costs. Lack of control over ordering and material handling will have a lot of impact on the occurrence of material waste.

The purpose of this study was to determine the causes and handling of residual materials in the construction project of the B campus building of UIN Raden Fatah Palembang. This study uses the Likert scale method. From the results of this study, 34 variables are estimated to be the source of the cause of the residual material, 4 of which are considered as having a large influence, 4 others are in the moderate category, then 11 variables are considered to have a small effect, and 15 others are very small.

Variables that are classified as having a large effect on the occurrence of material waste, from the largest to the smallest in a row, are 'orders cannot be made in small quantities', 'errors made by workers', 'remaining cutting materials cannot be used anymore.', and the variable 'ordering errors, excesses, shortages, etc.'. Handling that can be done to minimize the cause of the remaining material is adjusted to the condition of the remaining material. Handling, among others, by repairing the damage, reused, sold, stockpiled, or by throwing it in a garbage dump.

Key Word : Waste, Construction material waste, effectiveness, efficiency

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Integritas	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Riwayat Hidup	vi
Kata Pengantar	vii
Abstrak	viii
Daftar isi	x
Daftar gambar	xii
Daftar tabel	xiii
Daftar lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Penelitian Terdahulu	12

2.2.	Landasan Teori	4
2.2.1.	Pengertian Limbah	5
2.2.2.	Jenis Sisa Material Konstruksi	5
2.2.3.	Penyebab Sisa Material Konstruksi	6
2.2.4.	Penanganan dan Peminimalisiran Sisa Material Konstruksi.....	10
2.2.5.	Teknik Penyurveian	11
2.2.6.	Konsep Statistik	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Umum.....	16
3.2.	Lokasi Objek Penelitian	16
3.3.	Studi Literatur.....	17
3.4.	Pengumpulan Data	17
3.4.1.	Data Primer	17
3.4.2.	Data Sekunder.....	22
3.5.	Pengolahan Data.....	22
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Gambaran Umum Objek Penelitian	26
4.2.	Analisa Data.....	26
4.2.1.	Sampel Penelitian	26
4.2.2.	Data Responden.....	26
4.2.3.	Data Hasil Kuesioner	29
4.3.	Uji Validitas.....	35
4.4.	Uji Reliabilitas.....	37
4.5.	Analisis Nilai Rata-rata Hitung (<i>Mean Score</i>).....	38
4.6.	Pembahasan	40
4.6.1.	Identifikasi Penyebab Terjadinya Sisa Material.....	40
4.6.2.	Pencegahan dan Peminimalisiran Terjadinya sisa Material	57
4.6.3.	Identifikasi Penanganan Sisa Material Konstruksi.....	58
4.6.4.	Triangulasi	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	64
5.2.	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses penanganan material konstruksi di lapangan.....	10
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 4.1. Persentase Jumlah Responden Terpilih.....	28
Gambar 4.2. Persentase Pengalaman Kerja Responden.....	29
Gambar 4.3. Persentase Jumlah Proyek yang Pernah Ditangani Responden.....	29
Gambar 4.4. Nilai <i>mean</i> pada variabel desain.....	43
Gambar 4.5. Nilai <i>mean</i> pada variabel Penanganan	45
Gambar 4.6. Penempatan material yang kurang tepat.....	47
Gambar 4.7. Nilai <i>mean</i> pada variabel Pengadaan	48
Gambar 4.8. Nilai <i>mean</i> pada variabel Pelaksanaan	50
Gambar 4.9. Nilai <i>mean</i> pada variabel Residual.....	52
Gambar 4.10. Nilai <i>mean</i> pada variabel faktor lain	53
Gambar 4.11. Faktor Utama Penyebab Sisa Material	55
Gambar 4.12. Sisa material pemotongan	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2. Penyebab terjadinya sisa material di Indonesia dan Australia	9
Tabel 2.5. Range Penilaian Responden Terhadap Variabel Kuisisioner	13
Tabel 3.1. Sumber dan Penyebab Terjadinya Sisa Material Konstruksi	18
Tabel 3.2. Variabel Sumber dan Penyebab Terjadinya Sisa Material Konstruksi yang dipakai.....	19
Tabel 4.1. Jumlah Responden	27
Tabel 4.2. Data Penyebaran Kuesioner	27
Tabel 4.3. Persentase Responden Berdasarkan Kriteria.....	27
Tabel 4.4. Persentase Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja.....	28
Tabel 4.5. Persentase jumlah responden berdasarkan proyek yang pernah dikerjakan responden.....	29
Tabel 4.6. Tabulasi data kuesioner.....	30
Tabel 4.7. Rekapitulasi data jawaban responden	32
Tabel 4.8. Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen.....	35
Tabel 4.9. <i>Mean Score</i> Variabel Penyebab Sisa Material Konstruksi	38
Tabel 4.10. Rentang Nilai untuk Menentukan Kategori Penyebab Sisa Material	40
Tabel 4.11. Kategori Setiap Variabel dan Kelompok	41
Tabel 4.12. Penyebab Utama Terjadinya Sisa Material	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Kuesioner Penelitian.....	68
LAMPIRAN 2 Daftar Nilai r Tabel	72
LAMPIRAN 3 Perhitungan Validitas Tiap Variabel	74
LAMPIRAN 4 Perhitungan Reliabilitas Kuesioner	143

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selaras dengan meningkatnya rencana pemerintah untuk melaksanakan percepatan pembangunan di bidang infrastruktur dimana pemerintah mencanangkan pembangunan infrastuktur dari tahun 2015-2019 (Kemendag 2015). Maka sektor industri konstruksi di Indonesia menjadi bagian utama dari output nasional yang cukup besar. Pesatnya usaha pembangunan bidang infrastuktur dan gedung berbanding lurus dengan tingginya jumlah sisa material yang dihasilkan. Dari sekian banyak sumber limbah, bidang konstruksi merupakan penyokong terbesar satu diantaranya. Salah satu penelitian di Belanda menggambarkan bahwa jumlah sisa material konstruksi di sana per tahunnya menghasilkan 14.000.000 ton, dimana jika dipersentasekan ialah mencapai 26% dari semua jenis limbah yang ada. (Bossink, 1996). Fakta ini menjadikan bidang konstruksi tak dapat dipandang sebelah mata sebagai salah satu penyumbang limbah yang besar. Senada dengan itu, menurut Mehrdad, dkk. (2015) bahwa dewasa ini, permasalahan utama yang dihadapi oleh negara maju atau berkembang di dunia ialah penumpukan bahan sisa konstruksi yang diakibatkan oleh pembangunan perkotaan dan pembaruan bangunan lama atau bangunan rusak yang disebabkan oleh bencana alam dengan bangunan yang baru.

Satu di antara masalah yang perlu diberikan perhatian pada bidang konstruksi ialah sisa material yang diakibatkan oleh suatu pembangunan. Bukan hanya dampak lingkungan dan efisiensi pekerjaan industri konstruksi, tetapi juga berdampak pada nilai ekonominya.. Dalam merencanakan penggunaan material untuk suatu proyek konstruksi memerlukan adanya suatu sistem manajemen material yang baik agar bisa meminimalisir terjadinya sisa material. Minimalisir terhadap sisa material ini akan berujung pada meningkatnya keuntungan.

Produk industri konstruksi berupa gedung untuk pendidikan merupakan salah satu produk yang dihasilkan. Sebagai suatu sarana penunjang utama dalam

meningkatkan SDM suatu negara. Meningkatnya jumlah populasi manusia di Indonesia, terutama di umur yang mengharuskan menempuh pendidikan Sekolah dan Perguruan Tinggi, maka kebutuhan atas adanya gedung pendidikan juga ikut meningkat. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian ini, yakni mengenai penyebab dan penanggulangan sisa material konstruksi proyek gedung pendidikan. Objek yang ditinjau dalam penelitian ini ialah proyek konstruksi gedung kampus B UIN Raden Fatah Palembang yang dikerjakan oleh PT. Nindya Karya (Persero).

1.2. Perumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

- 1) Apakah penyebab terjadinya sisa material konstruksi pada proyek pembangunan gedung kampus B UIN Raden fatah Palembang?
- 2) Bagaimana pengolahan sisa material konstruksi pada proyek pembangunan gedung kampus B UIN Raden Fatah Palembang?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi penyebab terjadinya sisa material konstruksi pada proyek pembangunan gedung kampus B UIN Raden Fatah Palembang.
- 2) Menganalisis cara penanganan sisa material yang dilakukan oleh PT. Nindya Karya pada pembangunan gedung kampus B UIN Raden Fatah Palembang.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, ruang lingkup pembahasannya ialah hanya pada proyek pembangunan gedung kampus B UIN Raden Fatah Palembang yang dikerjakan oleh PT. Nindya Karya (Persero). Kemudian, untuk jenis material yang diteliti ialah jenis *consumable material*. Yang berarti adalah material yang berbentuk fisik dari objek bangunan tersebut.

1.5. Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini, sistematika yang digunakan dalam penulisan adalah sebagai berikut :

1) **BAB 1**

PENDAHULUAN

Pembahasan yang dijabarkan dalam bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, serta ruang lingkup penelitian, serta penjelasan mengenai sistematika penulisan tugas akhir.

2) **BAB 2**

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab dua ini, dijelaskan semua referensi yang berkaitan dengan penelitian ini, baik berupa informasi, data ataupun beberapa teori.

3) **BAB 3**

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang lokasi penelitian, jenis data yang digunakan untuk penelitian, serta tahap-tahap yang mesti dilalui dalam melakukan penelitian ini.

4) **BAB 4**

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan dalam bab ini ialah mengenai analisis data yang didapat serta penjelasan mengenai hasil dari analisa.

5) **BAB 5**

PENUTUP

Pada bab terakhir ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang disesuaikan dengan tujuan penelitian, selain itu bab ini juga berisikan saran untuk penelitian lebih lanjut agar dapat menghasilkan gagasan yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Moghany. 2006. *Managing and Minimizing Construction Waste in Gaza Strip. A Thesis Postgraduate.*, The Islamic University of Gaza – Palestine.
- Asnudi, Andi. 2010. Pengendalian Sisa Material Konstruksi Pada Pembangunan Rumah Tinggal., No. 3, Hal. 163-164, Palu.
- Bossink, B. A. G., and Brouwers, H. J. H. (1996). *Construction waste: Quantification and source evaluation. Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 122, No. 1, Hal 55-60.
- Devia, Y.P., Unas, Safrianto, R.W., and Nariswari, W. 2010. Identifikasi Sisa Material Konstruksi dalam Upaya Memenuhi Bangunan Berkelanjutan. *Jurnal Rekayasa Sipil* Vol. 4, Hal. 197, Malang.
- Formoso, C. T., Isatto, E. L. and Hirota, E. H., (1999). *Method for Waste Control in the Building Industry*. Hal. 328-329. University of California, Berkeley, CA, USA.
- Gavilan, R.M., L.E Bernold. 1994. *Source evaluation of solid waste in building construction. Journal of Construction Engineering and Management*. Hal 536- 552.
- Immanuel, David. 2011. Analisa Limbah Material Padat Di Pekerjaan Struktur Atas Pembangunan Gedung Kementrian. Skripsi Sarjana – Universitas Indonesia, Depok.
- Intan, S. 2005. Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi : Sumber Penyebab, Kuantitas, dan Biaya. *Civil Engeneering Dimension* Vol. 7, Hal 37-38, Surabaya.
- Kusuma, Arya. 2010. Evaluasi Sisa Material pada Proyek Gedung Pendidikan dan Laboratorium 8 Lantai Fakultas Kedokteran UNS Tahap 1. Skripsi Sarjana – UNS, Surakarta.

Likert, Rensis. 1932. *A Technique for The Measurement of Attitudes*. *Archives of Psychology*. New York University, New York.

Murti, B. 2011. *Validitas dan Reliabilitas Pengukuran*. Surakarta: Institute Of Health Economic And Policy Studies (IHEPS) Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Puspitaningtyas, Zarah. 2013. *Metode Penelitian Administrasi Pendekatan Kuantitatif*, Jember.

Rahim, I.R. 2006. *Penilaian Waste Material Pada Pelaksanaan Proyek Perumahan Tanjung Bunga Makasar*. Thesis Pasca Sarjana - ITS, Surabaya.

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, Bandung.