

IDENTIFIKASI PENYEBAB TIMBULNYA LIMBAH PROYEK KONSTRUKSI DIKOTA SURABAYA

Nurul Farah Zerlita¹, Titien Setiyo Rini²

Mahasiswi Program Studi Teknik Sipil¹, Dosen Program Fakultas Teknik Sipil^{2,3}
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XX No. 54, Kota Surabaya, 60225, Jawa Timur, Indonesia
Email: [1Farahzerlita88@gmail.com](mailto:Farahzerlita88@gmail.com), [2Titien.rini@gmail.com](mailto:Titien.rini@gmail.com)

Abstrak. Pada suatu perencanaan dan pelaksanaan sebuah proyek konstruksi bangunan gedung tidak akan dapat dihindari munculnya dampak negative seperti sisa material konstruksi atau biasa disebut dengan limbah proyek konstruksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya limbah konstruksi, dan faktor apa saja yang menjadi penyebab paling dominan terjadinya limbah proyek konstruksi di kota Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada proyek bangunan gedung di kota Surabaya dari perhitungan sampel sebanyak 35 Responden. Teknik pengukuran data lapangan menggunakan kuisioner. Analisa data pada penelitian ini menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, dan analisa faktor. Pengolahan data kuisioner menggunakan program komputer SPSS versi 25. Berdasarkan analisa faktor terbentuk 7 faktor yang menjadi penyebab terjadinya limbah proyek konstruksi di kota Surabaya yaitu kurangnya informasi desain, kondisi lokasi buruk, kurang koordinasi dengan kontraktor, kerusakan akibat pemindahan bahan-bahan dilokasi pekerjaan, kurangnya kesadaran dari para pekerja, peralatan yang tidak berfungsi dengan baik. Sedangkan faktor dominan yang menjadi penyebab terjadinya limbah proyek konstruksi di kota Surabaya ada 1 faktor yaitu terjadi perubahan desain awal oleh kontraktor

Kata kunci : Faktor, Limbah Proyek, Pelaksanaan dan Perencanaan

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi bangunan gedung bertingkat tidak akan dapat dihindari munculnya sisa material konstruksi atau biasa disebut dengan limbah proyek konstruksi. (Permadi, 2016), Kinerja evaluasi merupakan tantangan bagi pembangunan dunia selama beberapa dekade. Salah satu kinerja evaluasi adalah dampak dari limbah konstruksi menjadi isu global yang dihadapi oleh praktisi dan peneliti di seluruh dunia. Limbah dapat mempengaruhi keberhasilan proyek konstruksi secara signifikan. Lebih khusus, limbah konstruksi memiliki dampak yang besar pada aspek biaya konstruksi, waktu konstruksi, produktivitas dan keberlanjutan. Pengelolaan limbah konstruksi adalah proses mengidentifikasi, menganalisis dan mengelola limbah konstruksi selama proyek konstruksi. (Wibowo, *et al.*, 2015)

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang permasalahan diatas, maka diperoleh suatu identifikasi permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah ;

- 1) Dalam pembangunan gedung bertingkat tidak lepas dari dihasilkannya limbah konstruksi (construction waste). Limbah konstruksi timbul pada suatu limbah dalam

bentuk 12,51% disebabkan pemilihan material, 11,39% disebabkan manajemen material dan 4,67% yang disebabkan praktik pengelolaan limbah yang buruk : kontraktor harus memperhatikan secara baik dari Penyebab terjadinya limbah konstruksi dalam suatu proyek konstruksi.

- 2) Dalam perencanaan & pelaksanaan proses konstruksi, untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penelitian terkait dengan limbah proyek konstruksi saat proses konstruksi, yaitu ; kontrak, desain, perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dapat mengetahui penyebab terjadinya limbah konstruksi serta meminimalisir angka keugian yang ditimbulkan karena adanya limbah konstruksi di Kota Surabaya sangat penting dan perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat merumuskan permasalahan yang akan diidentifikasi dalam penelitian sebagai berikut :

IDENTIFIKASI PENYEBAB TIMBULNYA LIMBAH PROYEK KONSTRUKSI DIKOTA SURABAYA

(Nurul Farah Zerlita, Titien Setiyo Rini)

- 1) Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya limbah proyek konstruksi di Surabaya?
- 2) Faktor apa yang dominan dari penyebab timbulnya limbah pada proyek konstruksi ?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah dan rumusan masalah tersebut diatas, maka maksud dari penelitian ini adalah mengidentifikasi apa saja penyebab terjadinya limbah konstruksi dalam dua tahap perencanaan dan pelaksanaannya untuk meminimalisasi angka kerugian suatu perusahaan jasa konstruksi kualifikasi menengah di Kota Surabaya

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini antara lain :

- 1) Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya limbah konstruksi pada suatu proyek konstruksi di Kota Surabaya.
- 2) Untuk mengetahui faktor paling dominan yang timbul dan menjadi limbah pada proyek konstruksi di Kota Surabaya

1.5 Batasan Masalah

Agar lebih terarah pada permasalahan yang ada, maka pada penelitian ini akan diberikan batasan yaitu sebagai berikut :

- 1) Hanya mencari faktor-faktor penyebab timbulnya limbah konstruksi di Surabaya
- 2) Mengidentifikasi penyebab timbulnya limbah konstruksi dalam 2 (dua) tahap yaitu pada tahap perencanaan serta pelaksanaan saja
- 3) Penelitian hanya dilakukan dari sudut pandang kontraktor.
- 4) Populasi dalam penelitian ini adalah kontraktor kualifikasi menengah, berkantor/berlokasi di Kota Surabaya.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Pendahuluan

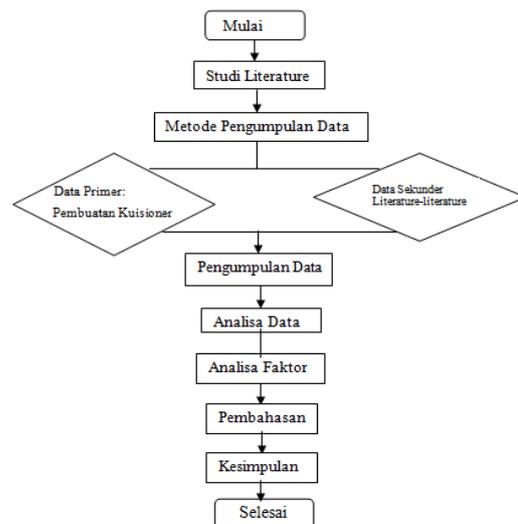
Penelitian ini merupakan suatu cara ilmiah untuk memecahkan suatu masalah untuk menembus batas-batas ketidak tahuan manusia. Kegiatan penelitian dilakukan untuk mengumpulkan dan memproses fakta-fakta yang ada sehingga fakta tersebut di konsumsi oleh peneliti dan hasil-hasilnya dapat di nikmati atau digunakan untuk kepentingan manusia (Usman, 2010). Pada bab ini dijelaskan metode penelitian yang akan digunakan untuk menganalisa kinerja pemilik proyek konstruksi milik swasta di Surabaya yang meliputi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel,

pengumpulan data, variabel dan indikator, teknik analisis data dan diagram alur.

2.1 Sumber Data

Berdasarkan tujuan yang di capai maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif, yaitu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Kuntjojo, 2010)

2.2 Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur

2.3 Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Surabaya Jawa Timur terhadap kontraktor kualifikasi Menengah (M1 dan M2).



Gambar 2. Peta Lokasi

2.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang

ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono,2011). Populasi penelitian ini adalah kontraktor Menengah (M1 dan M2 yang berada dan beroperasi di Kota Surabaya. Sampel adalah bagian atau jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti akan mengambil sampel dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (Sugiyono,2011). Sampel penelitian ini adalah para kontraktor atau pelaksana lapangan

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang didapat untuk mengumpulkan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan teknik penyebaran kuisioner kepada kontraktor pelaksana. Kuisioner digunakan dalam proses klasifikasi dan hasil dari penelitian akan menggambarkan penyebab dominan dan dapat mendeskripsikan faktor-faktor penyebab terjadinya limbah proyek.

Data sekunder adalah sumber data penilaian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Dengan cara berkunjung ke perpustakaan, pusat kajian, pusat arsip atau membaca banyak buku yang berhubungan dengan penelitian.

2.6. Alat Penelitian, Responden dan Metode Sampling

2.6.1 Alat Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan teknik komunikasi tidak langsung yaitu berupa kuisioner. Kuisioner yang digunakan adalah jenis *Close Ended Dichotomy Questions* yang menggunakan skala likert. Skala likert adalah skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena. Dengan menggunakan skala likert, jawaban dari responden akan diberi bobot skor yang berbeda seperti sebagai berikut.

Tabel 1. Penilaian Bobot Skor Jawaban Responden

Jawaban	Skor
Sangat Berpengaruh	5
Berpengaruh	4
Cukup Berpenaruh	3
Kurang Berpengaruh	2
Tidak Berpengaruh	1

2.6.2 Responden

Responden adalah pihak – pihak yang dijadikan sebagai sampel dalam sebuah penelitian, Responden yang menjadi objek sampel merupakan praktisi konstruksi yang mengetahui atau terlibat dalam proses pengambilan keputusan dan terlibat langsung dalam proses pelaksanaan proyek.

Dalam proyek bangunan gedung di kota Surabaya ini populasi yang diambil yaitu, pihak pelaku konstruksi pelaksana dan responden yang dituju sebagai sampel adalah kontraktor.

2.6.3 Metode Sampling

Metode Sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Probability Sampling* yaitu pengambilan sampel yang memberikan peluang sama bagi setiap populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2010). Untuk pengambilan sampel ditentukan dengan *Simple Random Sampling*.

2.6.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehinggadiperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini hanya menggunakan empat variabel yaitu kontrak, desain, perencanaan dan pelaksanaan dinilai oleh kontraktor atau yang mewakili di kota Surabaya.

2.7 Uji Instrumen Penelitian

Ketetapan suatu pengujian sangat tergantung pada kualitas data yang dipakai dalam pengujian tersebut. Oleh karena itu instrumen yang dipakai untuk mengumpulkan data harus valid dan reliabel.

1) Uji Validitas Alat Ukur

Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur (dalam hal ini kuisioner) melakukan

IDENTIFIKASI PENYEBAB TIMBULNYA LIMBAH PROYEK KONSTRUKSI DIKOTA SURABAYA

(Nurul Farah Zerlita, Titien Setiyo Rini)

fungsi ukurannya. Apabila validitas yang didapatkan semakin tinggi, maka tes tersebut akan semakin mengenai sasaran dan semakin menunjukkan apa yang sebenarnya ditunjukkan. Pengujian validitas dilakukan dengan menghitung nilai koefisien korelasi *Product Moment* antara skor item dan skor total. Alat ukur dinyatakan valid bila koefisien korelasi *Product Moment* antara skor item dan skor total adalah signifikan ($p\text{-value}$ / nilai $\text{sign} < \alpha = 0,05$).

2) Uji Reliabilitas Alat Ukur

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur memiliki konsistensi hasil bila digunakan berulang kali. Suatu taraf tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan bila tes tersebut memberikan hasil yang tepat (*ajeg*). Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menghitung nilai *Alpha Cronbach* (α), apabila nilai *Alpha Cronbach* (α) lebih besar dari 0,60 maka data penelitian dianggap cukup baik dan reliabel untuk digunakan sebagai *input* dalam proses menganalisis data guna menguji hipotesis penelitian.

3.) Uji Analisa Faktor

Analisa faktor merupakan salah satu teknik analisa Multivariate yang bertujuan untuk mereduksi data. Analisa faktor adalah suatu analisa data untuk mengetahui faktor-faktor dominan dalam menjelaskan suatu masalah. Tujuan utama teknik ini adalah untuk membuat ringkasan informasi yang terkandung dalam sejumlah besar variabel kedalam suatu kelompok faktor yang lebih kecil.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

No.	Perbandingan R_h dengan R_t	Hasil Pengujian
X1.1	0.768 > 0,3338	Valid
X1.2	0.914 > 0,3338	Valid
X1.3	0.853 > 0,3338	Valid
X2.1	0.762 > 0,3338	Valid
X2.2	0.871 > 0,3338	Valid
X2.3	0.901 > 0,3338	Valid
X2.4	0.928 > 0,3338	Valid
X2.5	0.765 > 0,3338	Valid
X3.1	0.832 > 0,3338	Valid
X3.2	0.782 > 0,3338	Valid
X3.3	0.883 > 0,3338	Valid

X3.4	0.733 > 0,3338	Valid
X3.5	0.804 > 0,3338	Valid
X4.1.	0.851 > 0,3338	Valid
X4.2	0.803 > 0,3338	Valid
X4.3	0.880 > 0,3338	Valid
X4.4	0.750 > 0,3338	Valid
X4.5	0.801 > 0,3338	Valid
X4.6	0.880 > 0,3338	Valid
X4.7	0.803 > 0,3338	Valid
X4.8	0.880 > 0,3338	Valid
X4.9	0.750 > 0,3338	Valid
X4.10	0.801 > 0,3338	Valid
X4.11	0.880 > 0,3338	Valid
X4.12	0.801 > 0,3338	Valid
X4.13	0.851 > 0,3338	Valid
X4.14	0.803 > 0,3338	Valid
X4.15	0.801 > 0,3338	Valid
X4.16	0.880 > 0,3338	Valid
X4.17	0.851 > 0,3338	Valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa signifikansi yang diperoleh adalah hasil *Person Correlation* > 0.3338, maka dapat disimpulkan bahwa item pernyataan dinyatakan valid.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Case Processing Summary			
Cases	Valid	N	%
		Excluded ^a	0
Total		35	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardize d Items	N of Items
0,960	0,964	30

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Berdasarkan Tabel 3 di atas diketahui bahwa nilai Alpha Cronbach yang diperoleh setiap variabel di atas 0,6. Sehingga dapat disimpulkan dari masing-masing indikator pernyataan dari setiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah reliabel atau terdapat konsistensi internal karena nilai hitung yang dihasilkan lebih besar dari Alpha Cronbach yang telah ditentukan.

3.2 Uji Analisa Faktor

hubungan yang kuat dengan faktor yang terbentuk.

Tabel 4. Hasil Analisa KMO dan Barlett's Test

KMO and Bartlett's Test		
<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</i>		0,546
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	41,514
	<i>df</i>	453
	<i>Sig.</i>	0,500

Tabel 6. Total Varians Explained

	initial eigenvalues		extraction sums of squared loadings		rotation sums of squared loadings	
	% of variance	comulative %	% of variance	comulative %	% of variance	comulative %
	total	total	total	total	total	total
	15,90	15,90	15,90	15,90	15,90	15,90
	3,498	3,498	3,498	3,498	3,498	3,498
	7,781	7,781	7,781	7,781	7,781	7,781
	2,165	25,74	2,165	25,74	2,165	25,74
	1,662	33,30	1,662	33,30	1,662	33,30
	1,559	40,38	1,559	40,38	1,559	40,38
	1,398	46,74	1,398	46,74	1,398	46,74
	1,209	52,23	1,209	52,23	1,209	52,23
	1,127	57,35	1,127	57,35	1,127	57,35
	1,056	62,15	1,056	62,15	1,056	62,15
	0,982	66,62	0,982	66,62	0,982	66,62
	0,865	70,55	0,865	70,55	0,865	70,55
	0,835	74,35	0,835	74,35	0,835	74,35
	0,783	78,81	0,783	78,81	0,783	78,81
	0,765	82,74	0,765	82,74	0,765	82,74
	0,657	86,54	0,657	86,54	0,657	86,54
	0,581	90,01	0,581	90,01	0,581	90,01
	0,521	93,00	0,521	93,00	0,521	93,00
	0,357	95,64	0,357	95,64	0,357	95,64
	0,332	97,15	0,332	97,15	0,332	97,15
	1,51	98,31	1,51	98,31	1,51	98,31
	0,256	98,31	0,256	98,31	0,256	98,31
	1,16	98,97	1,16	98,97	1,16	98,97
	0,66	98,97	0,66	98,97	0,66	98,97
	0,59	99,56	0,59	99,56	0,59	99,56
	0,99	99,56	0,99	99,56	0,99	99,56
	0,45	100,00	0,45	100,00	0,45	100,00

Tabel 5. Communalities

No	Intial	Extraction
X4.1.	1,000	0,830
X4.3	1,000	0,687
X2.1	1,000	0,737
X2.2	1,000	0,679
X2.3	1,000	0,639
X2.4	1,000	0,717
No	Intial	Extraction
X3.4	1,000	0,722
X4.11	1,000	0,725
X1.1	1,000	0,802
X1.3	1,000	0,657
X4.12	1,000	0,638
X4.13	1,000	0,598
X3.2	1,000	0,692
X4.9	1,000	0,554
X4.10	1,000	0,712
X2.5	1,000	0,691
X4.6	1,000	0,600
X3.3	1,000	0,554
X4.16	1,000	0,703
X4.4	1,000	0,597
X4.5	1,000	0,590
X4.14	1,000	0,676

Dari keseluruhan nilai dalam tabel *Communalities*, diperoleh bahwa semua variable awal mempunyai nilai *Communalities* yang besar ($>0,5$). Hal ini dapat diartikan bahwa keseluruhan variabel yang digunakan memiliki

Berdasarkan Tabel 6 diatas terdapat 22 variabel disingkat menjadi satu faktor, maka varians yang dapat dijelaskan oleh satu faktor (*Component 1*) adalah sebagai berikut $3,498/22 \times 100\% = 15,90\%$, begitu juga pada *component* yang lain. Karena nilai *eigenvalue* yang ditetapkan 1, maka nilai total yang diambil > 1 yaitu *component 1* sampai 7, dengan demikian faktor maksimal yang bias terbentuk adalah 7 faktor.

Tabel 7. Rotated Component Matrix

	component						
	1	2	3	4	5	6	7
X2.1	0,837						
X2.4	0,725						

IDENTIFIKASI PENYEBAB TIMBULNYA LIMBAH PROYEK KONSTRUKSI DIKOTA SURABAYA

(Nurul Farah Zerlita, Titien Setiyo Rini)

X4.11	0,702				
X3.3		0,701			
X4.1.		0,65			
X4.10		0,558			
X4.4			0,597		
X4.5	0,432		0,531		
X2.2				0,679	
X4.14				0,676	
X4.16				0,532	0,329
X1.1				0,802	
X1.3				0,687	
X2.3				0,639	
X4.3				0,578	
X4.9		0,348			0,638
X4.12					0,602
X4.13					0,554
X2.5					0,569
X3.2					0,432
X3.4					0,332
X4.6					0,432

DAFTAR PUSTAKA

Berdasarkan Tabel 7 di atas penentuan variabel masuk ke dalam factor mana, dapat ditentukan dengan melihat nilai korelasi terbesar dalam keseluruhan komponen.

IV KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai faktor – faktor yang menjadi penyebab terjadinya limbah proyek konstruksi di kota Surabaya , dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1 Berdasarkan hasil uji analisis faktor yang telah dilakukan diperoleh faktor – faktor yang dapat menyebabkan terjadinya limbah proyek konstruksi di kota Surabaya yaitu :

- Kurangnya informasi desain
- kondisi lokasi yang buruk
- kurangnya koordinasi dengan kontraktor
- kerusakan akibat pemindahan bahan bahan di lokasi pekerjaan
- kurangnya kesadaran dari para pekerja
- peralatan yang tidak dapat berfungsi dengan baik

2) Kesimpulan kedua didapatkan juga melalui uji analisis faktor yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh faktor paling dominan yang dapat menyebabkan terjadinya limbah proyek konstruksi di kota Surabaya adalah perubahan desain awal karena memiliki presentase yang tinggi yaitu 83,7% , dari 30 indikator.

- Atombol, Dzantor, dan Agbo., 2015, *“Integration of Sustainable Construction in Project Management: A Case Study in Ghana”*, (International Journal of Construction Engineering and Management 2015, 4(1): 13-25 DOI: 10.5923/j.ijcem.20150401.02).
- Department of Building and Civil Engineering, Ho Polytechnic, Volta Region, Ghana.
- Dendi, Hasanah, Mukhtarom, Thohir.,2017, *“Strategi Perencanaan*
- Devia, Safrianto dan Nariswari., 2010, *“Identifikasi sisa material konstruksi dalam upaya memenuhi bangunan berkelanjutan”*,(jurnal rekayasa sipil / volume 4, no.3).
- Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, universitas brawijaya, malang.
- Ervianto, 2012, *“Manajemen Limbah dalam Proyek Konstruksi (Perencanaan-Pelaksanaan-Dekonstruksi)”*, staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I., 2004. *“Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi”*, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Ervianto, Soemardi, Abduh & Suryamanto 2010, *“Identifikasi Indikator Green Construction Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Di Indonesia”* Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung-Bandung.
- Hadiman, Hatmoko & Kistiani, 2014, *“Evaluasi Waste Pada Proyek Gedung Di Wilayah Semarang”*, (Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 3, Nomor 4, Tahun 2014, Halaman 1120 – 1135) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang. Online di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts>
- Hartono. W, Sugiyarto, & Baskoro, 2016, *“Analisa dan identifikasi sisa material gedung kantor dan rumah dinas kelurahan gilingan (studi kasus gedung kelurahan dan rumah dinas kelurahan gilingan)”*. (e-jurnal Matriks Teknik Sipil no.243-270)Program Studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Hastuti, S. P, Habsya, C & Sucipto, T. L, 2015, "Waste Management pada proyek pembangunan gedung sebagai bagian upaya perwujudan green construction (studi kasus : pembangunan gedung – gedung di Universitas Sebelas Maret Surakarta)" Program studi Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
https://id.wikipedia.org/wiki/Manajemen_proyek (online, diakses 01 februari 2018)
<https://malekbio.blogspot.co.id/2017/03/sejarah-dan-sistem-kerja-spss-dan.html> (online, diakses 12 desember 2017).
<https://muhibaraya.com/tahap-tahap-proyek-konstruksi/>
<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-2-01616-SP%20Bab2001.pdf>
https://www.researchgate.net/publication/316081639_Manajemen_Proyek_Konstruksi [accessed Feb 01 2018].
- Huda, 2016, *Metodologi penelitian, Lecture Handout: Metodologi Penelitian*. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya
- Ismael, Junaedi, (2014), "Identifikasi Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Di Kota Bukittinggi" (Jurnal Momentum, Vol.16 No.1. Februari 2014, ISSN : 1693-752X), Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Padang-Sumatera
- Konstruksi. Kanisius. Jogjakarta.
 KU.02.08-Ki.3/V/915., 2013. *Kajian Rantai Pasok Material Dan*
- Kuntjojo, 2010, *Metodologi penelitian, lecture handout: Metodologi Penelitian*, Kediri.
- Lantang, Sompie, Malingkas, 2014, "Perencanaan Biaya Dengan Menggunakan Perhitungan Biaya Nyata Pada Proyek Perumahan (Studi Kasus Perumahan Green Hill Residence)", (Jurnal Sipil Statik Vol.2 No.2, Februari 2014 (73-80) ISSN: 2337-6732), Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi-Manado
- Marris, Rafie & Pratiwi, P, 2014, "Analisis Penerapan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Lanjutan Gedung Rumah Sakit Pendidikan 8 Lantai Universitas Tanjungpura". Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Mutu Terpadu (Quality Planning) Dalam Implementasi Tqm Pendidikan", Kajian mandiri Manajemen Pendidikan, Program Doktor Ilmu Pendidikan Pascasarjana Universitas Islam Nusantara-Bandung
- Peralatan Konstruksi Dalam Mendukung Investasi Di Bidang Konstruksi Berlanjut, Jakarta (online : akses 12 desember 2017) diunduh melalui :
<file:///d:/dell%20inspire/construction%20waste/1410929424kajian%20rantai%20pasok%20material%20dan%20peralatan%20konstruksi%20dalam%20mendukung%20investasi%20di%20bidang%20konstruksi%20berlanjut.pdf>
- Permadi, 2017. "Identifikasi limbah material konstruksi pada bangunan bertingkat di kota Surabaya", skripsi Tugas Akhir, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya.
- Rani, 2016. "Manajemen Proyek Konstruksi" Ed-1 Cet 1— viii,99 hlm.; ISBN 978 Penerbit Deeopublish (Grup Penerbit CV Budi Utama)
- Sugiyono., 2011. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabet .
- Suharto, Iman (1995), *Manajemen Proyek*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Suryanto I, Ratna, Alifien, Arijanto, 2011, "Analisa dan evaluasi sisa material konstruksi : sumber penyebab, kuantitas, dan biaya", universitas petra surabaya, Surabaya.
- Teguh, Sudiadi, (2015), "Manajemen Proyek", Diktat Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Gi Mdp Palembang
- Usman, H., Purnomo, 2008 *Metodologi Penelitian Sosial*. Penerbit PT Bumi Aksara : Jakarta (online, diakses 15 desember 2017)
- Wahyudi., 2016, "Kajian pengolahan "construction Waste" dalam konstruksi bangunan gedung, Universitas Katolik Parahyangan, (Prosiding seminar nasional teknik

**IDENTIFIKASI PENYEBAB TIMBULNYA LIMBAH PROYEK KONSTRUKSI
DIKOTA SURABAYA**

(Nurul Farah Zerlita, Titien Setiyo Rini)

sipil)”, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas
Teknik, Universitas Muhammadiyah
Surakarta, Surakarta.