

ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

Muhammad Iqbal Rohan Wijaya¹, Miftahul Huda²

Mahasiswa 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: muhammadiqbalrohanwijaya@yahoo.co.id

Abstrak : Pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi bangunan, munculnya sisa material konstruksi tidak akan dapat dihindari. Seperti banyaknya sampah bekas beton yang pecah, semen dan bata yang berserakan, tumpukan tulangan yang tidak terpakai dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya sisa material yang tinggi pada proyek gedung di Kota Surabaya dengan mengambil sampel di beberapa tempat proyek gedung di Kota Surabaya. Dalam Analisis penyebab terjadinya sisa material ada beberapa cara untuk mengetahuinya, yaitu metode pengambilan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner sedangkan metode Analisis nya menggunakan Deskriptif Mean dan Standar Deviasi dan juga dengan diagram Kartesius lalu dimasukkan ke dalam tabel diagram Kartesius untuk mengetahui faktor tertinggi penyebab terjadinya sisa material. Dari hasil tersebut ditemukan tertinggi penyebab terjadinya sisa material terletak pada kuadran 1 Tabel Diagram Kartesius.

Kata Kunci: Mean dan Standar Deviasi, Sisa Material Gedung, Tabel Diagram Kartesius

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan sebuah proyek konstruksi bangunan, tidak akan dapat dihindari munculnya sisa material konstruksi atau biasa disebut dengan *construction waste*. Sisa material konstruksi didefinisikan sebagai sesuatu yang sifatnya berlebih dari yang disyaratkan baik itu berupa hasil pekerjaan maupun material konstruksi yang tersisa/berserakan/rusak sehingga tidak dapat digunakan lagi sesuai fungsinya (Rahmawati,2013)

Putra (2018), mengatakan bahwa munculnya sisa material dalam proyek gedung sangat terkait dengan metode pelaksanaan konstruksi, adanya proses pemilahan dan penggunaan kembali fasilitas untuk waste konstruksi di lokasi proyek, dan tingkat pendidikan dan keahlian para pekerja.

Penyebab dari permasalahan yang dapat menimbulkan limbah konstruksi. Nagapan et al (2012) menyatakan bahwa penyebab limbah konstruksi berasal dari desain, penanganan, pekerja, manajemen, kondisi lapangan atau tempat, pengadaan dan lainnya

Pada penelitian ini penulis berfokus pada sumber dan faktor penyebab timbulnya material sisa. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan gedung di Surabaya

1.2 Identifikasi Masalah

Pembangunan gedung di Surabaya membutuhkan berbagai jenis material. Pada

proyek pembangunan gedung di Surabaya dijumpai sisa material proyek. Salah satu penyebabnya adalah proses bongkar muat yang tidak sempurna sehingga menyebabkan kerusakan atau tidak dapat digunakannya kembali material tersebut. Selain itu, luas areal proyek gedung yang terbatas dan kurang memadai menyebabkan kontraktor kesulitan dalam penyimpanan material yang akan dipakai, sehingga menyebabkan penumpukan material yang dapat menimbulkan kerusakan atau tidak dapat digunakan kembali. Itu artinya material tersebut akan menjadi limbah. Sisa material ini bila tidak direncanakan pengendalian atau pemanfaatannya akan merugikan proyek dan kelestarian lingkungan di sekitarnya.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya sisa material proyek gedung?
2. Bagaimana cara mengurangi penyebab terjadinya sisa material proyek gedung?

1.4 Tujuan

Dengan berlandaskan pada masalah diatas, maka tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sumber dan faktor penyebab timbulnya sisa material pembangunan konstruksi proyek gedung bertingkat
2. Mengetahui pengaruh meminimalisir penyebab terjadinya sisa material.

ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

(Muhammad Iqbal Rohan Wijaya, Miftahul Huda)

1.5 Manfaat Untuk Pihak Kontraktor

Manfaat ini ialah :

1. Untuk mengetahui Penyebab-penyebab terjadinya sisa material proyek konstruksi agar tidak terjadi pemborosan biaya pelaksanaan
2. Untuk mengurangi jumlah sampah limbah pada setiap pembangunan konstruksi kepada masyarakat agar tidak perlu mendaur ulang dari sampah limbah tersebut.

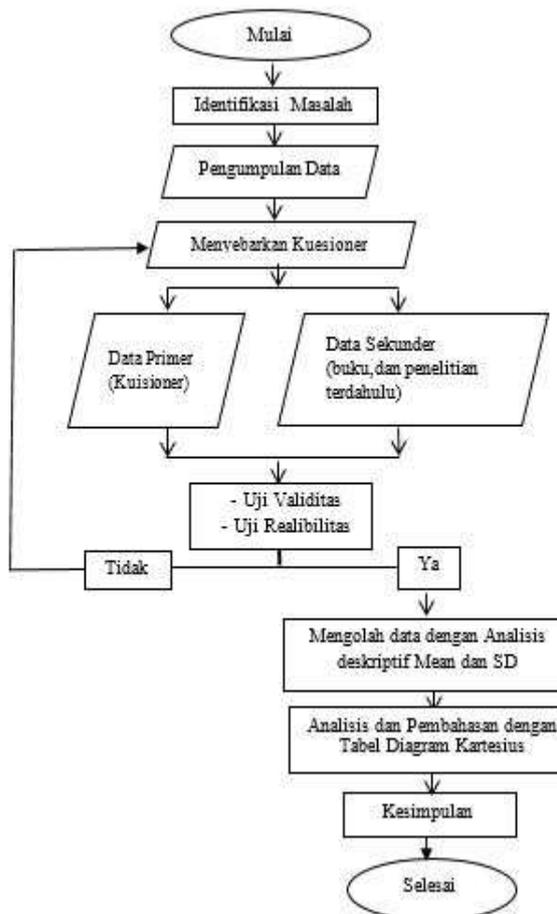
1.6 Batasan Masalah

Mengingat permasalahan yang ada begitu luas, maka penulis memberikan batasan permasalahan. Batasan sebuah masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibatasi pada gedung bertingkat yang ada ada kota surabaya
2. Objek yang akan dijadikan penelitian adalah proyek pembangunan gedung Mall, Apartemen, Kampus, Perkantoran, Dll

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bagan Alir



Gambar 1. Diagram Alir penelitian

2.2. Konsep Penelitian

Penelitian ini adalah untuk menganalisis penyebab terjadinya sisa material proyek konstruksi pada proyek *Gedung Di Surabaya*. Penelitian yang dilakukan adalah menilai besar dan menganalisis yang paling dominan untuk terjadi serta mengaloaksikannya pada pihak kontraktor, *owner*, dan publik.

2.3. Lokasi Proyek

Proyek pembangunan gedung terletak di Kota Surabaya, Jawa Timur

2.4. Populasi, Sampel, dan Responden

Populasi adalah sekumpulan data yang mempunyai karakteristik yang sama dan menjadi objek inferensi. Sampel adalah bagian dari populasi yang ingin diteliti, dipandang sebagai suatu pendugaan terhadap populasi, namun bukan populasi.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki keadaan tertentu yang akan diteliti. atau sampel dapat didefinisikan sebaigian anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan mewakili populasi. Penentuan jumlah sampel dapat dengan menggunakan rumus berikut (Lestari,2014) :

Rumus Menentukan Sampel

$$s = \frac{n}{N} \times S$$

..... 3.1

Keterangan :

s = Jumlah sampel setiap unit secara proporsional

S = Jumlah seluruh sampel yang didapat

N = Jumlah Populasi

n = Jumlah masing-masing unit populasi

Responden penelitian adalah seseorang yang diminta untuk memberikan respon (jawaban) terhadap pertanyaan-pertanyaan (langsung atau tidak langsung, lisan atau tertulis ataupun berupa perbuatan) yang diajukan oleh peneliti.

Tabel 1. Tabel Responden

NO	NAMA GEDUNG	UNIT		UNIT SAM PEL
		POPULASI	s=n/N× S	
1	MALL	24	33	6.1333
	PERKAN		78	3.5777
	TORAN	14	78	5.8777
3	KAMPUS	23	7778	5.8777
	APARTE		5.6222	778
4	MEN	22	2222	5.6222
	LAIN-		1.7888	222
5	LAIN	7	88889	1.788
				89

total	90	24
-------	----	----

Sumber: Penelitian 2020

2.5. Data

Data adalah fakta atau fenomena yang sifatnya mentah atau belum dianalisis. Dalam studi ini diperlukan data- data untuk mendukung keakuratan dari hasil penelitian ini. Ada beberapa jenis data yang digunakan dalam studi kasus proyek ini, yaitu jenis data primer dan data sekunder.

2.5.1. Data Primer

Jenis data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara, dan cara pengamatan secara langsung di lokasi penelitian dengan lembar kuesioner.

2.5.2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari sumber data yang telah ada, dari instansi terkait, pengkajian studi-studi literatur, penelitian sejenis sebelumnya

2.6. Teknik Pengambilan Data

Data yang didapatkan untuk penelitian ini berasal dari proyek Gedung Di Kota Surabaya Jawa Timur. Data didapatkan dengan cara menyebar kuesioner melalui Bit.ly.com . Metode sampling menggunakan cara purposive

2.7. Variabel dan Indikator Penelitian

2.7.1. Variabel

Variabel adalah fokus penelitian yang nilainya bisa berubah-ubah dari setiap objek dan digunakan untuk menjawab hal – hal yang menjadi permasalahan dari penelitian. Variabel adalah karakteristik yang memiliki dua atau lebih nilai atau sifat yang berdiri sendiri. Variabel sebagai konstruk atau sifat yang di teliti. Jika kita melakukan pengamatan hanya satu karakteristik pada subjek yang di teliti maka karakteristik tersebut bukan variabel, tetapi sesuatu yang konstan.

Definisi operasional adalah aspek penelitian yang memberikan informasi kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur variabel. Definisi operasional adalah semacam petunjuk kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur suatu variabel. Definisi operasional merupakan informasi ilmiah yang sangat membantu peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variabel yang sama. Karena berdasarkan informasi itu, ia akan mengetahui bagaimana caranya melakukan pengukuran terhadap variabel yang dibangun berdasarkan konsep yang sama. Dengan demikian ia dapat

menentukan apakah tetap menggunakan prosedur pengukuran yang sama atau diperlukan pengukuran yang baru.

2.8. Penelitian Pendahuluan

Survey pendahuluan untuk mengetahui Validitas dan Realibilitas dari kuesioner yang akan dijadikan sebagai alat untuk penelitian. Untuk pengujiannya menggunakan 2 cara yaitu uji validitas dan uji realibilitas.

3 DATA DAN ANALISIS DATA

3.1. Data Umum

3.1.1. Responden

Tabel 1. Koresponden

NO	NAMA GEDUNG	UNIT POPULA SI	s=n/N ×S	UNIT SAM PEL
1	MALL PERKANTO	24	6.1333 333	7
2	RAN	14	3.5777 778	4
3	KAMPUS APARTEM	23	5.8777 778	6
4	EN	22	5.6222 22	6
5	LAIN-LAIN	7	1.7888 889	1
	total	90		23

Sumber: Penelitian 2020

Dari tabel diatas yang dimaksud yaitu

- Unit Populasi : Populasi yang di ambil dalam Variabel gedung tersebut.
- Unit Sampel : Jumlah minimal Responden yang menjawab

3.2. Karakteristik Responden

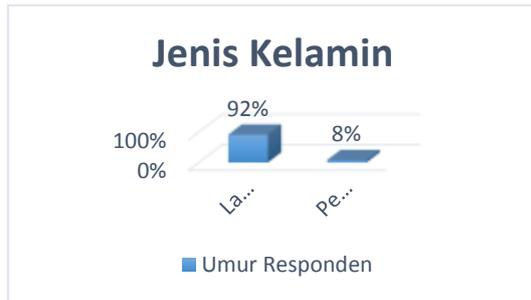
Dari hasil pengumpulan jawaban yang diperoleh dari responden sebagai gambaran mengenai karakteristik responden, jenis kelamin responden, umur responden, pengalaman Responden, dan pendidikan responden. Berikut adalah gambaran untuk karakteristik Responden:

3.2.1. Jenis Kelamin

Seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini yang menunjukkan responden memiliki jenis kelamin perempuan sebanyak 2 orang atau setara 8% dan laki-laki sebanyak 23 orang atau setara 92%. Berikut daftar diagram pengukuran karakteristik responden:

ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

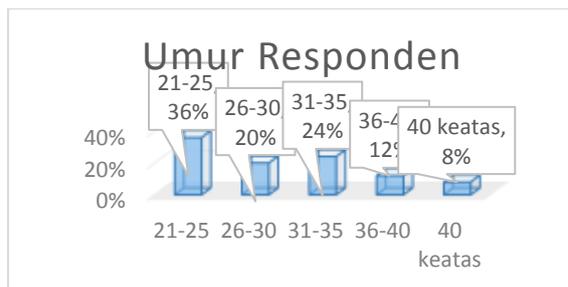
(Muhammad Iqbal Rohan Wijaya, Miftahul Huda)



Gambar 2. Profil Jenis Kelamin
Sumber: Penelitian 2020

3.2.2. Umur Responden

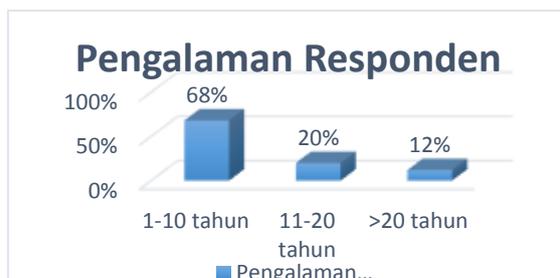
Untuk umur responden mulai dari usia 21-25 tahun sebanyak 9 orang atau setara 36%, usia mulai dari 26-30 tahun sebanyak berjumlah 5 orang atau setara 20%, untuk usia 31-35 sebanyak berjumlah 6 orang atau setara 24%, untuk usia 36-40 sebanyak berjumlah 3 orang atau setara 12% dan untuk usia mulai dari 40 tahun keatas sebanyak berjumlah 2 orang atau setara 8%. Berikut daftar diagram pengukuran karakteristik responden.



Gambar 3. Profil Umur Responden
Sumber: Penelitian 2020

3.2.3 Pengalaman Bekerja Responden

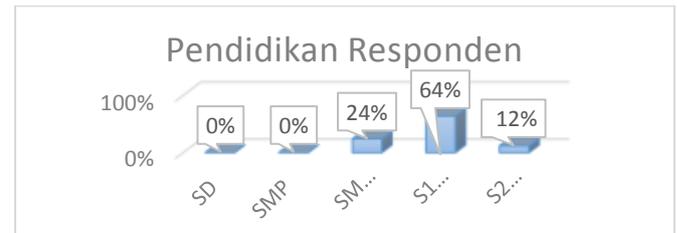
Untuk karakteristik pengalaman bekerja selama diproyek berdurasi mulai dari pengalaman bekerja selama 1-10 tahun sebanyak berjumlah 17 orang atau setara 68%, Untuk pengalaman bekerja 11-20 tahun berjumlah 5 orang atau setara 20% dan untuk durasi 10 tahun keatas sebanyak 3 orang atau setara 12%. Berikut daftar diagram pengukuran karakteristik responden.



Gambar 4. Profil Pengalaman Responden
Sumber: Penelitian 2020

3.2.4. Pendidikan Responden

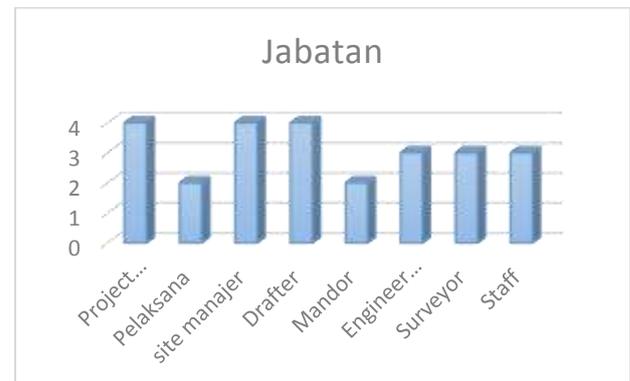
Karakteristik dari pendidikan responden untuk lulusan pendidikan tingkat SD sebanyak 0 orang, Tingkat SMP sebanyak 0 orang, SMA/SMK sebanyak berjumlah 6 orang atau setara 24%, Untuk lulusan pendidikan S1 (Strata Satu) sebanyak berjumlah 1 orang atau setara 64%, Untuk lulusan pendidikan S2 (Magister) sebanyak berjumlah 3 orang atau setara 12%.



Gambar 5. Profil Pendidikan Responden
Sumber: Penelitian 2020

3.2.5. Jabatan Responden

Jabatan responden terdapat berbagai macam yaitu; Project Manajer, Pelaksana, Site Manajer, Drafter, Mandor, Engineer Struktur, Surveyor, Staff.



Gambar 6. Profil Jabatan Responden
Sumber: Penelitian 2020

3.3. UJI VALIDITAS

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui, mengukur kuesioner valid atau tidak. Cara menguji validitas adalah dengan mengkorelasikan antara skor kontrak dan skor totalnya. Dalam teknik ini diterapkan oleh penelitian ini adalah teknik korelasi. Instrumen penelitian ini dikatakan valid apabila r hitung lebih besar > dari r tabel (0.3961). Perhitungan validitas ini menggunakan aplikasi software SPSS 26. Berikut adalah hasil perhitungan validitas dari program bantu SPSS seperti pada Tabel 2

Tabel 2. Uji Validitas

Variabel Kode	Perbandingan Rh dengan Rt			Hasil
X1P1	0.574	>	0.3961	Valid
X1P2	0.712	>	0.3961	Valid
X1P3	0.808	>	0.3961	Valid
X1P4	0.706	>	0.3961	Valid
X1P5	0.579	>	0.3961	Valid
X1P6	0.754	>	0.3961	Valid
X1P7	0.779	>	0.3961	Valid
X1P8	0.56	>	0.3961	Valid
X1P9	0.741	>	0.3961	Valid
X2P1	0.837	>	0.3961	Valid
X2P2	0.853	>	0.3961	Valid
X2P3	0.719	>	0.3961	Valid
X2P4	0.871	>	0.3961	Valid
X2P5	0.888	>	0.3961	Valid
X2P6	0.831	>	0.3961	Valid
X2P7	0.782	>	0.3961	Valid
X3P1	0.919	>	0.3961	Valid

Lanjutan

Variabel Kode	Perbandingan Rh dengan Rt			Hasil
X3P2	0.922	>	0.3961	Valid
X3P3	0.878	>	0.3961	Valid
X4P1	0.881	>	0.3961	Valid
X4P2	0.833	>	0.3961	Valid
X4P3	0.862	>	0.3961	Valid
X4P4	0.79	>	0.3961	Valid

X4P5	0.883	>	0.3961	Valid
X4P6	0.842	>	0.3961	Valid
X5P1	0.788	>	0.3961	Valid
X5P2	0.653	>	0.3961	Valid
X5P3	0.805	>	0.3961	Valid
X5P4	0.809	>	0.3961	Valid
X6P1	0.879	>	0.3961	Valid
X6P2	0.827	>	0.3961	Valid
X6P3	0.91	>	0.3961	Valid
X6P4	0.861	>	0.3961	Valid
X6P5	0.889	>	0.3961	Valid

Berdasarkan hasil dari 25 responden tabel diatas dapat dilihat hasil bahwa pengujian validitas dengan menggunakan program SPSS 26 sebagai berikut:

X1.1 mempunyai korelasi 0.574 dimana hasil tersebut lebih besar dari R tabel yaitu 0.3961 dan dianggap variabel X1.1 mempunyai nilai yang valid. Sama halnya variabel-variabel lainnya yang mempunyai nilai korelasi diatas R tabel = 0.3961.

3.4. Uji Realibilitas

Uji reliabilitas menyangkut ketepatan alat ukur. Suatu alat ukur mempunyai realibilitas tinggi atau dapat dipercaya, jika alat ukur ini cukup baik dan stabil diadakan (*Dependability*) serta dapat diramalkan (*Predictability*) sehingga alat ukur tersebut konsisten dari waktu ke waktu. Alat reliabilitas ini menggunakan metode *Cronbach Alpha*, penelitian ini dikatakan realibilitas apabila nilai *cronbach alpha* lebih besar > dari 0,6. Detail batasan *cronbach alpha* dapat dilihat di Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Realibilitas

Item-Total Statistics			
No	Cronbach's Alpha if Item Deleted	No	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1P1	0.973	X3P2	0.973
X1P2	0.974	X3P3	0.973

ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

(Muhammad Iqbal Rohan Wijaya, Miftahul Huda)

X1P3	0.973	X4P1	0.972
X1P4	0.972	X4P2	0.972
X1P5	0.974	X4P3	0.972
X1P6	0.973	X4P4	0.972
X1P7	0.972	X4P5	0.972
X1P8	0.974	X4P6	0.972
X1P9	0.972	X5P1	0.972
X2P1	0.972	X5P2	0.974

Item-Total Statistics

No	Cronbach's Alpha if Item Deleted	No	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X2P2	0.972	X5P3	0.973
X2P3	0.973	X5P4	0.972
X2P4	0.972	X6P1	0.972
X2P5	0.972	X6P2	0.972
X2P6	0.972	X6P3	0.972
X2P7	0.972	X6P4	0.972
X3P1	0.972	X6P5	0.972

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.973	35

Berdasarkan dari 25 responden dan tabel diatas dapat dilihat hasil pengujian Reabilitas menggunakan program SPSS 26 sebagai berikut X1.1 mempunyai korelasi 0,973 dimana hasil tersebut lebih besar dari 0,6 dan dianggap variabel X1.1 mempunyai nilai yang valid sama halnya variabel-variabel lainnya yang mempunyai nilai korelasi diatas 0,6.

3.5. Hasil Data

3.5.1 Tes rata-rata dan standar deviasi

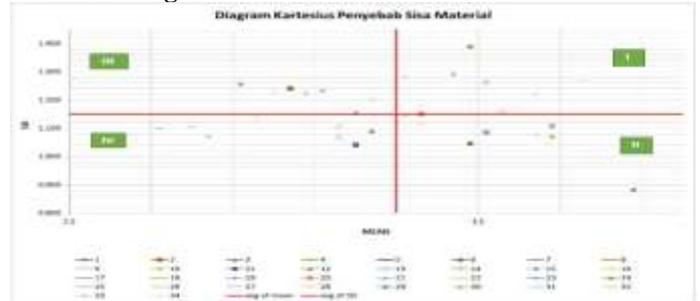
Berdasarkan hasil survei awal, maka rata-rata (rata-rata) dan standar deviasi (SD) dihitung setiap penyebab terjadinya sisa material berdasarkan jawaban responden 25. Hasil perhitungan rata-rata dan SD untuk setiap kriteria dan rata-rata mereka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Kuadran

No	Kuadran	Rumus
1	I	(mean \geq 3,30 dan SD \leq 1,15)
2	II	(mean \geq 3,30 dan SD \geq 1,15)
3	III	(mean $<$ 3,30 dan SD \geq 1,15)
4	IV	(mean \leq 3,30 dan SD \leq 1,15)

Sumber: Penelitian 2020

3.5.2. Diagram Kartesius



Gambar 7. Diagram kartesius

Tabel 5. Pengelompokan Kuadran

no	Nama	Kuadran
1	Perubahan Desain Kesalahan Estimasi Volume	1
2	Pekerjaan	1

lanjutan

no	Nama	Kuadran
3	Mendesain Dengan Pola Yang Rumit	1
4	Kurangnya Kontrol dan Kordinasi dalam Tim proyek	1
5	Buruknya proses pengawasan proyek oleh pihak-pihak yang terlibat dalam proyek	1
6	Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti	1
7	Kerusakan material	1
8	Kesalahan pengerjaan	1
9	Kurang berpengalaman Tenaga kerja kurang trampil	1
10	Kecerobohan dalam mencampur, mengolah dan menggunakan material kerja yang tidak akurat, dll	2
11	Pengukuran dimensi yang tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume	2
12	Kerusakan akibat pengangkutan	2
13	Kerusakan / kehilangan material di lokasi proyek	2
14	Kesalahan pelaksanaan metode konstruksi	2

			Tabel 6. Cara menanggulangi		
			Cara		
			No	Nama	Menanggulangi
16	Predictable Moment (Demonstrasi, dan Perang)	2			Meyakinkan kembali desain
17	Unpredictable Moment (Ledakan, Kebakaran, Tersambar Petir, dll)	2		Perubahan	kepada pemilik proyek
18	Kesalahan Desain	3	1	Desain	Menghitung kembali volume dengan melihat desain yang fix
19	Kurangnya pengetahuan tentang jenis dan ukuran bahan yang ada pada dokumen desain	3	2	Kesalahan Estimasi Volume Pekerjaan	Meyakinkan kembali desain kepada pemilik proyek
20	Perbedaan implementasi dan spesifikasi pekerjaan karena kesalahan pembacaan gambar	3	3	Mendesain Dengan Pola Yang Rumit	
21	Penyimpanan alat kurang memadai	3		Kurangnya Kontrol dan Kordinasi	Diperkuat kembali hubungan antar pekerja
22	Rendahnya kualitas material	3	4	dalam Tim proyek	Mengganti pengawas dengan pengawas yang teliti
23	Produk berkualitas rendah	3		Buruknya proses pengawasan	Kurangnya koordinasi antara atasan dan bawahan
24	Kekurangan tempat penyimpanan material	3	5	Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti	Membuat ruangan semi gudang yang kokoh
25	limbah	4	6		
26	Ambiguitas, kesalahan dan perubahan spesifikasi	4			
27	Pemilihan produk berkualitas rendah	4	7	Kerusakan material	
28	Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja	4			bila itu terjadi, bisa memanfaatkan spare material atau denda karena terjadi kelalaian
29	Informasi tipe dan ukuran material yang akan digunakan terlambat disampaikan kepada kontraktor	4	8	Kesalahan pengerjaan	bisa diselesaikan dengan pengawasan dari supervisor
30	Peralatan rusak	4			diperketat
31	Ketersediaan alat kurang	4	9	Kurang pekerja yang berpengalaman	Di beri arahan yang benar tentang cara kerja pekerjaan tersebut
32	Pekerja kurang	4			
33	Pekerjaan ulang	4			
34	Miss Komunikasi	4	10	Tenaga kerja kurang trampil	

Sumber: Penelitian 2020

Dengan dilihat dari Tabel 5 dan juga Gambar 7 di atas dapat disimpulkan berikut:

Kuadran I : Menyatakan indikator dengan hasil yang sangat buruk, dan perlu diperhatikan untuk proyek selanjutnya.

Kuadran II : Menyatakan indikator dengan hasil cukup buruk, dan perlu di evaluasi lebih lanjut.

Kuadran III : Menyatakan indikator dengan hasil cukup baik dan perlu nya diturunkan untuk proyek berikutnya.

Kuadran IV : Menyatakan indikator dengan hasil baik dan perlu diturunkan untuk proyek-proyek berikutnya.

Sumber: Penelitian 2020

IV KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hasil pembahasan didapat kesimpulan sebagai berikut:

4.1. Kesimpulan

1. Faktor-faktor penyebab terjadinya sisa material proyek gedung adalah: Perubahan Desain, Kesalahan Estimasi Volume Pekerjaan, Mendesain Dengan Pola Yang Rumit, Kurangnya Kontrol dan Kordinasi

ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PROYEK GEDUNG DI SURABAYA

(Muhammad Iqbal Rohan Wijaya, Miftahul Huda)

dalam Tim proyek, Buruknya proses pengawasan proyek oleh pihak-pihak yang terlibat dalam proyek, Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti, Kerusakan material, Kesalahan pengerjaan, Kurang berpengalaman, Tenaga kerja kurang trampil

2. Cara mengurangi penyebab terjadi nya sisa material konstruksi gedung menurut penulis setelah melihat dari diagram kartesius dapat dengan cara memperhatikan indikator pada kuadran I agar dapat dibuat pengalaman dan perhatian khusus pada proyek selanjutnya

4.2. Saran

Penulis menyarankan kepada semua pihak kontraktor/pelaksana untuk berhati-hati dengan 10 indikator faktor tertinggi dalam penyebab terjadinya sisa material, yaitu Perubahan Desain, Kesalahan Estimasi Volume Pekerjaan, Mendesain Dengan Pola Yang Rumit, Kurangnya Kontrol dan Kordinasi dalam Tim proyek, Buruknya proses pengawasan proyek oleh pihak-pihak yang terlibat dalam proyek, Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti, Kerusakan material, Kesalahan pengerjaan, Kurang berpengalaman, Tenaga kerja kurang trampil karena jika berterus-terus an dapat menimbulkan faktor limbah konstruksi yang besar. Dan kuadran III dan IV sebagai acuan untuk mengurangi penyebab terjadinya sisa material proyek gedung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adewuyi, T.O., 2013 *Evaluation of Causes of Construction Material Waste: Case of River State, Nigeria*
- Andiani, P. 2011. *Identifikasi Komposisi Limbah Konstruksi Pembangunan Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung DPRD dan Balai Kota DKI Jakarta dan Proyek Pembangunan Tower Tiffany Kemang Village)*. Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Indonesia.
- Anggriawan, A. 2018. *Analisis Penyebab Terjadinya Sisa Material Besi Pada Proyek Pembangunan Gedung Grand Batam Mall*. UIB Repository©2018
- Chandra, Jeffrey (2015) *Kajian Terhadap Manajemen Limbah Konstruksi Pada Bangunan Hotel Di Yogyakarta*. S1 thesis, UAJY.
- Chichi, M, A. 2016. *Analisis Sumber Penyebab Sisa Material Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Padang*. Diploma thesis, Universitas Andalas.
- Devia, Y.P., Unas, S.E., Safrianto, R.W., Nariswari, W. 2010. (*Construction Waste Identification For Complying Sustainable Building*). Jurnal Rekayasa Sipil Volume 4, No.3 – 2010 ISSN 1978 – 5658.
- Dhaneswara. 2016. *Analisis Limbah Konstruksi Pada Bangunan Hotel Berbintang Di Yogyakarta*. Repository UGM
- Elizar. 2012. *Kajian Faktor-Faktor Penyebab Waste Konstruksi Pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung*. Media Teknik Sipil, Volume XII, Januari 2012 ISSN 1412-0976.
- Ervianto, W, I., 2012. *Manajemen Limbah Dalam Proyek Konstruksi (Perencanaan-Pelaksanaan-Dekonstruksi)*.
- Firmawan, F. 2012. *Karakteristik dan Komposisi Limbah (Construction Waste) pada Pembangunan Proyek Konstruksi*. UNNISULA Vol 50, No 127
- Fitria, Anisa. 2017. *Assesment Manajemen Risiko Pada Proyek Konstruksi High Rise Building (Studi kasus Proyek Tunjungan Plaza 6 Surabaya dan Proyek One East Residence Apartment)*. Digital Repository Universitas Jember.
- Hadut, A. M., Koesmargono. 2018. *Kajian Identifikasi Penyebab Construction Waste pada Kontraktor Di Daerah Yogyakarta dan Kupang*. Vol. 25 No. 3, Desember 2018 ISSN 0853-2982
- Hartono,W., Akbar, T., Sugiyarto. 2016. *Evaluasi Sistem Manajemen Limbah Konstruksi Pada Kontraktor Pembangunan Gedung Di Kota Surakarta Untuk Mendukung Green Construction*. e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL/Juni 2016/505
- HU, Yunpeng. *Minimization Management of Construction Waste*. 978-1-61284-340-7/11/\$26.00 ©2011 IEEE
- Huda, Miftahul., Titien S. Rini., Johan P., Agus P. 2013. *Analisis Of Important Factors Evaluation Criteria For Green Building. The International Journal Of Engineering And Science (IJES)*
- Lestari, R. A., 2014, *Pengaruh Kepemimpinan Partisipatif Dan Komitmen Organisasi Terhadap fektifitas Implementasi Rencana Stratejik Pada Madrasah Aliyah Di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*. repository.upi.edu
- Pertiwi, I. Mas., Herlambang, F. S., Kristinayanti, W. S. 2019. *Analisis Waste Material Konstruksi Pada Proyek Gedung (Studi Kasus Pada Proyek*

- Gedung Di Kabupaten Badung*). Jurnal Simetrik Vol.9, No.1, Juni 2019
- Putra, B.F. 2018. *Analisis Faktor Penyebab dan Mitigasi Waste Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Surabaya*. Tesis RC 142501
- Rahmawati, F., Hayati, D,W. 2013. *Analisis Sisa Material Konstruksi Dan Penanganannya Pada Proyek Gedung Pendidikan Profesi Guru Universitas Negeri Surabaya (177K)*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7)
- Ratnasari, A. 2015. *Pengelolaan Limbah Konstruksi Pekerjaan Beton Pada Proyek Pembangunan Gedung Tinggi Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Setyaningsih, Heri. 2010. *“Identifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya sisa material untuk proyek konstruksi gedung (studi kasus di kota palu)”*. Skripsi, Universitas Tadulako, Palu.
- Widhiawati, I, A, R., Astana, N, Y., dan Indrayani, N, L, A,I. 2019. *Kajian Pengelolaan Limbah Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung Di Bali*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil · A Scientific Journal Of Civil Engineering· Vol. 23 No. 1 · Januari 2019
- Yuan, Hongping. 2013. *A SWOT analysis of successful construction waste management*. School of Economics and Management, Southwest Jiaotong University, Jin Niu District, Chengdu, Sichuan 610031, China

**ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PROYEK GEDUNG DI
SURABAYA**

(Muhammad Iqbal Rohan Wijaya, Miftahul Huda)

Halaman ini sengaja dikosongkan

Halaman ini sengaja dikosongkan