

ANALISIS PENANGANAN WASTE MATERIAL CONSUMABLE DAN NON CONSUMABLE PADA PROYEK PERUMAHAN SEDERHANA DI KOTA PALANGKA RAYA

Pranisa Luita Nadia Singarimbun, Rudi Waluyo, dan Apria Brita Pandohop Gawei

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya;

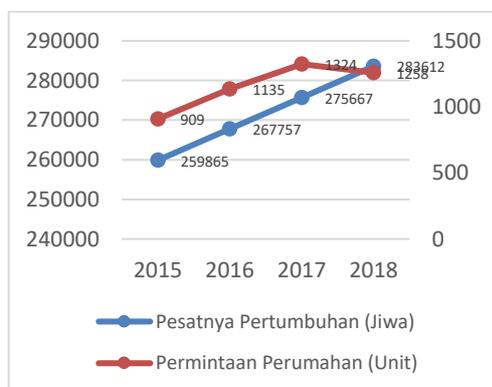
E-mail: pranisasingarimbun@gmail.com, rudiwaluyo@jts.upr.ac.id, apriagawei@jts.upr.ac.id

Abstrak: Material merupakan salah satu komponen penting yang harus diperhatikan karena sangat mempengaruhi nilai produktivitas dan biaya proyek. Dalam pelaksanaan pembangunan sering terjadi masalah yaitu, material konstruksi yang berlebih, tersisa, berserakan, hancur yang tidak dapat digunakan lagi yang disebut *waste material*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui material yang berpotensi menjadi *waste material consumable dan non consumable* beserta penyebabnya, upaya mengurangi *waste material consumable dan non consumable* yang akan terjadi dan cara penanganan *waste material consumable dan non consumable* yang telah terjadi pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-September 2020, selama 7 bulan. Pandemi *COVID-19* menyebabkan penelitian ini tertunda dan dilanjutkan kembali setelah memasuki kenormalan baru. Data penelitian diperoleh melalui survei penyebaran kuesioner kepada 35 pengembang perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis frekuensi, dan deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa material yang berpotensi menjadi *waste material* pada *consumable material* adalah semen, pasir, kerikil/agregat kasar, besi beton/tulangan, kayu (papan), keramik, pipa, paku. Sedangkan pada *non-consumable material* adalah papan bekisting, perancah kayu (balok) dan perancah kayu (bulat). Faktor penyebab *waste material pada consumable material* adalah pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume. Dan untuk *non-consumable material* adalah kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja. Upaya untuk mengurangi *waste material consumable dan non consumable* yang akan terjadi adalah kerja dengan teliti. Cara penanganan *waste material consumable dan non consumable* yang telah terjadi adalah gunakan kembali.

Kata kunci : *Waste material*, perumahan sederhana, proyek, penanganan, analisis

PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan penduduk di Kota Palangka Raya dibuktikan melalui data Badan Pusat Statistik (BPS) seperti dibawah ini:



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan penduduk dan permintaan perumahan

Sumber : BPS 2017, 2018, 2019

Melalui data Badan Pusat Statistik (BPS), permintaan akan perumahan semakin terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam pelaksanaan proyek seringkali menyebabkan material tersisa dan terbuang dilapangan. Hal tersebut dikarenakan kesalahan dan kecerobohan, yang biasa dikenal dengan *waste material* yang sering timbul dan sulit untuk dihindari (Wiguna, 2009).

Waste material ini tentunya tidak dapat dibiarkan, karena dapat mengganggu proses pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Pelaksanaan proyek yang tidak memperhitungkan rencana penanganan yang baik akan menyebabkan pembengkakan biaya material (Wiguna, 2009).

Biaya material merupakan salah satu komponen penting dalam menentukan besarnya biaya proyek karena mempunyai kontribusi sebesar 40-60% dari biaya proyek (Intan et. al., 2005). Bahkan beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya material menyerap 50-70% dari biaya proyek dan belum termasuk dalam biaya penyimpanan material (Ervianto, 2004). Untuk material yang tersisa dan terbuang di lapangan belum ada konsep pengelolaan yang baik sehingga kuantitas material yang tersisa semakin membesar.

Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk melakukan analisis penanganan *waste material consumable dan non consumable* pada perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui material yang berpotensi menjadi *waste material consumable dan non consumable*, faktor-faktor penyebab *waste material consumable dan non consumable*, upaya mengurangi *waste material consumable dan non consumable* yang akan terjadi dan cara penanganan *waste material consumable dan non consumable* yang telah terjadi pada pembangunan perumahan sederhana di Kota Palangka Raya.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah penelitian dilakukan pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya, dibatasi hanya pada *waste material consumable dan non consumable* yang dihasilkan langsung, dan material dibedakan menjadi *consumable material*, dan *non-consumable material*.

Manfaat penelitian ini adalah: sebagai referensi dalam pengelolaan material di proyek perumahan sederhana, acuan bagi pengembang perumahan untuk penanganan *waste material* dan penelitian lebih lanjut tentang *waste material* di proyek konstruksi lainnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Waste material

Waste material adalah material yang berlebihan atau material yang sudah selesai digunakan, termasuk yang dapat digunakan kembali, dapat didaur ulang, dapat dikembalikan ke

supplier, dan dapat dibuang ke tempat yang dapat digunakan oleh orang lain (Wiguna, 2009)

Waste material consumable

Consumable material adalah material konstruksi yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari struktur fisik bangunan, contoh: semen, pasir, batu pecah, batu bata, baja tulangan, keramik, cat dan lain-lain (Asnudin, dikutip dalam Gavilan, 1994).

Berdasarkan kajian pustaka diatas, *Waste material consumable* adalah material pembentuk bangunan misalnya : semen, pasir, batu pecah, batu bata, baja tulangan, keramik, cat dan lain-lain yang berlebihan atau sudah selesai digunakan.

Waste material non consumable

Non consumable material merupakan material penunjang dalam proses konstruksi, dan bukan merupakan bagian dari fisik bangunan, biasanya material ini bisa dipakai ulang dan pada akhir proyek akan menjadi sisa material juga, misalnya: perancah, bekisting, dan dinding penahan sementara (Asnudin, dikutip dalam Gavilan, 1994).

Berdasarkan kajian pustaka diatas *waste material non consumable* adalah material penunjang dalam proses konstruksi, misalnya : perancah, bekisting, dan dinding penahan sementara yang berlebihan atau sudah selesai digunakan.

Faktor - faktor penyebab *waste material*

Waste material dapat terjadi pada beberapa proyek konstruksi, tidak hanya disebabkan oleh aktifitas atau kegiatan konstruksi saja tetapi juga dapat disebabkan oleh faktor eksternal seperti kerusakan atau kesalahan. Faktor eksternal ini umumnya berpengaruh kepada jumlah *waste*. Namun masih belum jelas apakah *waste* yang dihasilkan berasal dari faktor eksternal saja (Wiguna, 2009).

Material konstruksi memiliki potensi menjadi *waste material* apabila material tersebut tidak dapat dipergunakan sesuai dengan fungsi semula, ataupun material yang berlebihan yang sudah selesai digunakan dan pemilik material

tersebut mempunyai keinginan untuk membuang.

Sumber – sumber yang dapat menyebabkan terjadinya *waste material* pada pelaksanaan konstruksi terbagi menjadi lima kategori yaitu :

desain, pengadaan material, penanganan material, pelaksanaan, residual (sisa). Pada penelitian ini sumber-sumber penyebab terjadinya *waste material* pada kategori pelaksanaan saja yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor Penyebab *Waste Material*

Tahapan Proyek	No	Faktor Penyebab	Suryanto dkk 2005	I Putu dkk 2009	Sri Fajar 2018	Pranisa 2020
Pelaksanaan	1	Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja	√	√	√	√
	2	Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik	√	√	√	√
	3	Cuaca yang buruk	√	√	√	√
	4	Kecelakaan pekerjaan dilapangan	√	√	√	√
	5	Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti	√	√	√	√
	6	Metode untuk menempatkan pondasi	√		√	
	7	Jumlah material yang dibutuhkan tidak diketahui karena perencanaan yang tidak sempurna	√		√	√
	8	Informasi tipe dan ukuran material yang akan digunakan terlambat disampaikan kepada kontraktor	√		√	√
	9	Kecerobohan dalam mencampur, mengolah dan kesalahan dalam penggunaan material sehingga perlu diganti	√		√	√
	10	Pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume	√		√	√

Penanganan *waste material* konstruksi

Penanganan *waste material* konstruksi dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu, upaya mengurangi *waste material* yang akan terjadi, dan cara penanganan *waste material* yang telah terjadi.

Adapun cara-cara penanganan terhadap *waste material* yaitu, *reduce* (pengurangan) material sisa konstruksi. *reuse* (penggunaan ulang) merupakan usaha untuk menggunakan kembali material konstruksi dalam bentuk yang sama. *recycle* merupakan proses daur ulang sisa material konstruksi menjadi suatu produk baru yang memiliki nilai guna dan nilai jual. *Salvage*

(sampah konstruksi) merupakan sisa material konstruksi yang dipindahkan dari lokasi proyek ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), dijual, atau disumbangkan kepada pihak ketiga (Sugiarto dkk, 2017).

Upaya mengurangi *waste material*

Upaya yang harus dilakukan oleh pihak proyek terhadap sisa material adalah sebagai berikut:

1. Optimalisasi penggunaan material (Putra dkk, 2018)
2. Pemilihan metode konstruksi yang efektif dan efisien (Putra dkk, 2018)
3. Peningkatan akurasi estimasi dan pemesanan (Putra dkk, 2018)

4. Rencana kerja yang baik (Wiguna, 2009)
5. Kerja dengan teliti (Wiguna, 2009)
6. Penyimpanan material yang baik (Wiguna, 2009)

Perumahan

Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya serta aset bagi pemiliknya (UU No. 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman).

Rumah sederhana adalah rumah umum yang dibangun di atas tanah dengan luas kavling antara 60 m² sampai dengan 200 m² dengan luas lantai bangunan paling sedikit 36 m² dengan harga jual sesuai ketentuan pemerintah (UU No. 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman).

Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. (UU No. 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman). Jadi pada penelitian ini perumahan sederhana adalah kumpulan rumah yang dibangun diatas tanah dengan luas kavling antara 60 – 200 m² dengan luas bangunan paling sedikit 36 m².

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian

Pendekatan penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah yang ada. Pendekatan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survei dan wawancara yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan kuesioner (Sugiyono, 2010).

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-September 2020, selama 7 bulan. Pandemi

COVID-19 menyebabkan penelitian ini tertunda dan dilanjutkan kembali setelah memasuki kenormalan baru. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan perumahan sederhana di Kota Palangka Raya.

Populasi

Menurut Sugiyono (2018), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan pengertian populasi tersebut, maka yang akan dijadikan populasi dalam penelitian ini adalah perumahan sederhana di kota Palangka Raya.

Sampel

Menurut Sugiyono (2018), mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jumlah sampel yang diambil adalah proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya, dengan jumlah responden sebanyak 35 (tiga puluh lima). Dikarenakan menurut sugiyono (2011) ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500. Jumlah tersebut didapatkan dengan teknik pengambilan sampel *Accidental Sampling*. Menurut Nawawi (2001), *Accidental Sampling* merupakan teknik yang dalam pengambilan sampelnya tidak ditetapkan terlebih dahulu namun langsung mengumpulkan data dari unit sampling yang ditemui, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data. Setelah jumlahnya mencukupi pengumpulan data nya dihentikan.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Kuesioner merupakan alat yang digunakan untuk pengumpulan data primer pada penelitian ini.
2. Wawancara digunakan untuk melengkapi informasi yang dibutuhkan dan jika ada hal yang belum jelas pada kuesioner maka bisa ditanyakan pada saat wawancara.

Teknik analisis data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis *response rate* untuk menganalisis tingkat pengembalian kuesioner.
2. Uji Validitas dan reliabilitas untuk menguji validitas dan reliabilitas faktor-faktor penyebab *waste material*, upaya mengurangi *waste material* yang akan terjadi, dan cara penanganan *waste material*.
3. Analisis frekuensi untuk mengetahui material yang berpotensi menjadi *waste material*.
4. Analisis deskriptif untuk menganalisis faktor penyebab *waste material*, upaya mengurangi *waste material* dan cara penanganan *waste material*.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian atau kuesioner ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: 1) Bagian pertama berisi tentang profil responden. 2) Bagian kedua berisi pernyataan tentang material yang berpotensi menjadi *waste material*. 3) Bagian ketiga berisi pernyataan tentang faktor-faktor penyebab *waste material*, upaya mengurangi *waste material* yang akan terjadi, dan cara penanganan *waste material*.

Dalam penelitian ini skala pengukuran instrumen penelitian menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2014) Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Untuk pengisian jenis material yang berpotensi menjadi *waste* maka responden diminta untuk memilih skala dengan nilai sebagai berikut :

- 1 = Tidak Pernah
- 2 = Kadang-Kadang
- 3 = Sering
- 4 = Selalu

Untuk pengisian tingkat pengaruh penyebab timbulnya *waste* dan upaya mengurangi *waste*, maka responden diminta untuk memilih skala dengan nilai sebagai berikut :

- 1 = Tidak Berpengaruh
- 2 = Sedikit Berpengaruh
- 3 = Cukup Berpengaruh
- 4 = Berpengaruh
- 5 = Sangat Berpengaruh

Sedangkan untuk pengisian tingkat kesesuaian penanganan *waste* terhadap kondisi aktual proyek, maka responden diminta untuk memilih skala dengan nilai sebagai berikut :

- 1 = Tidak Sesuai

- 2 = Sedikit Sesuai
- 3 = Cukup Sesuai
- 4 = Sesuai
- 5 = Sangat Sesuai

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Analisis *response rate* kuesioner

Kuesioner yang telah disebarakan adalah sebanyak 35 (tiga puluh lima). Hasil dari kuesioner yang telah disebarakan tersebut dapat dilihat dari kuesioner yang kembali dan dapat dipakai. Persentase dari pengisian kuesioner yang diisi dibandingkan dengan yang disebarakan disebut sebagai *response rate* (tingkat tanggapan responden). Kriteria penilaian dari *response rate* adalah sebagai berikut: (Yang dan Miller, 2008).

Tabel 2. Kriteria Penilaian *Response Rate*

No.	<i>Response Rate</i>	Kriteria
1	≥ 85%	<i>Excellent</i>
2	70% - 85%	<i>Very good</i>
3	60% - 69%	<i>Acceptable</i>
4	51% - 59%	<i>Questionable</i>
5	≤ 50%	<i>Not scientifically acceptable</i>

Sumber: Yang dan Miller (2008)

Rumus dari *response rate* :

$$\text{Response Rate} = \frac{\text{The number of who answered of survey}}{\text{The number of people in the sample}} \times 100\%$$

Tabel 3. Analisis *Response Rate* Kuesioner

No	Kuesioner	Jumlah Kuesioner	Persentase
1	Disebarakan	35	100%
2	Dikembalikan	35	100%
3	Tidak dikembalikan	0	0
4	Tidak memenuhi persyaratan (beberapa butir pertanyaan tidak dijawab)	0	0
5	Memenuhi persyaratan dan layak untuk dianalisis	35	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase pengisian kuesioner dianggap memiliki tingkat pengembalian (*response*) *excellent*, karena dari hasil survei didapatkan persentase tingkat pengembalian kuesioner sebesar 100% yang berarti sudah mencapai *response* dengan kriteria *excellent* yaitu $\geq 85\%$. Sehingga 35 (tiga puluh lima) kuesioner tersebut dianggap layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Profil perusahaan

Data profil perusahaan diperoleh melalui kuesioner yang telah disebarluaskan kepada 35 (tiga puluh lima) responden yang nantinya akan dianalisis lebih lanjut, namun terdapat 3 responden yang berasal dari perusahaan yang sama. Melalui profil perusahaan didapatkan informasi mengenai nama perumahan, dan type rumah yang dibuat dalam Tabel 4 seperti dibawah ini.

Tabel 4. Data Profil Perusahaan

No	Nama Perumahan	Type Rumah
1	Borneo Sejahtera	Type 36
2	Panarung Residence	Type 36
3	Kalibata Permai	Type 36
4	Pesona Manduhara	Type 36
5	Mutiara Regency	Type 36
6	Griya Kecipir Indah	Type 36
7	Casadova Indah Permai	Type 36
8	Surung Permai	Type 36
9	PT. Silva Aryaga Prima	Type 36
10	Griya Sepakat Permai	Type 36
11	GSM Permai	Type 36
12	Mahameru Residence	Type 36
13	BTN Kecipir	Type 36
14	PT. Wijaya Berlian Putra	Type 36
15	Jaya Baya	Type 45
16	Azma Zakaria Residence	Type 45
17	Rizky Citra Mandiri Indonesia	Type 36
18	Anugrah Asri	Type 36
19	Royal Zarmina Residence	Type 45
20	Menteng Indah Residence	Type 60
21	Griya Batu Ampar Asri	Type 36
22	Herlina Indah	Type 36
23	Griya Alam Kayangan	Type 36
24	PT. Sanur Griya Tama	Type 36

Tabel 4. Lanjutan

No	Nama Perumahan	Type Rumah
25	PT. Fajary Multiraya	Type 36
26	Bina Griya Gemilang	Type 36
27	Sukma Indah Permai	Type 36
28	PT. Sawindar Limpahan Anugrah Perkasa	Type 36
29	Citra Mulia	Type 60
30	Griya Alexa Permai	Type 60
31	Bumi Pratama Asri	Type 36
32	Rumah Kharisma	Type 45

Profil responden

Responden yang dipilih terbatas yakni manager proyek atau kepala tukang dan atau tukang yang menangani perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Data diambil dari pengisian kuesioner penelitian oleh pihak responden. Dalam hal ini responden adalah manager proyek/kepala tukang/tukang. Data profil responden selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Data Profil Responden

No	Profil Responden	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin :			
1	a. Pria	31	88,6 %
	b. Wanita	4	11,4 %
Usia Responden :			
2	a. < 25 thn	0	0 %
	b. 25 – 30 thn	7	20,0 %
	c. 31 – 40 thn	21	60,0 %
	d. > 40 thn	7	20,0 %
Pendidikan Terakhir :			
3	a. S2	3	8,6 %
	b. S1	17	48,6 %
	c. D2/D3	3	8,6 %
	d. SMA/ Sederajat	10	28,6 %
	e. Lainnya :	2	5,7 %
Jabatan di Perusahaan :			
4	a. Manajer Proyek	3	8,6 %
	b. Kepala Tukang	3	8,6 %
	c. Tukang	6	17,1 %
	d. Lainnya :	23	65,7 %
Lama Bekerja di Bidang Konstruksi :			
5	a. < 5 thn	6	17,1 %
	b. 5 – 10 thn	9	25,7 %
	c. 10 – 15 thn	18	51,4 %
	d. > 15 thn	2	5,7 %

Analisis jenis material yang dapat berpotensi menjadi waste material consumable dan non

consumable pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui persentase material yang selalu digunakan dan dapat berpotensi menjadi *waste material* pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Penilaian pada material yang berpotensi menjadi *waste material* dilakukan berdasarkan nilai persentase bobot dari masing-masing jenis material. Dilakukan perankingan berdasarkan persentase bobot tertinggi.

Tabel 6. Peringkat penggunaan material (*consumable material*)

No	Jenis Material	Persentase Bobot Jawaban (%)	Rank
1	Semen	100	1
2	Pasir	100	2
3	Kerikil/Agregat Kasar	100	3
4	Besi Beton/Tulangan	100	4
5	Kayu (Papan)	100	5
6	Keramik	100	6
8	Pipa	100	8
9	Paku	100	9
10	Batako	95	10
11	Kayu (Balok)	92,5	11
12	Kayu (Bulat)	85	12
13	Genteng Metal	85	13
14	Kalsiboard	85	14
15	Gypsum	57,5	15
16	Serat (Fiber)	47,5	16
17	Triplek	42,5	17
18	Bata Ringan	40	18
19	Seng	40	19
20	Batu Belah	32,5	20
21	Batu Kali	32,5	21
22	Batu Bata	32,5	22

Jenis material (*consumable material*) yang dapat berpotensi menjadi *waste material* pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya.

adalah semen, pasir, kerikil/agregat kasar, besi beton/tulangan, kayu (papan), keramik, pipa, paku. Pemilihan terhadap material tersebut dikarenakan persentase bobot jawaban 100%, dan merupakan jenis material yang selalu digunakan yang dapat berpotensi menjadi *waste material*.

Tabel 7. Peringkat penggunaan material (*non consumable material*)

No	Jenis Material	Persentase Bobot Jawaban (%)	Rank
1	Papan Bekisting	100	1
2	Perancah Kayu (Balok)	77,5	2
3	Perancah Kayu (Bulat)	47,5	3
4	Perancah Besi/Scaffolding	25	4
5	Perancah Kayu (Papan)	25	5

Jenis material (*non consumable material*) yang selalu digunakan dan dapat berpotensi menjadi *waste material* pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya dikelompokkan dalam 3 ranking yaitu papan bekisting, perancah kayu (balok) dan perancah kayu (bulat).

Analisis faktor-faktor penyebab waste material consumable dan non consumable pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab *waste material consumable dan non consumable* pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya, dianalisis menggunakan program computer SPSS *Descriptive* berdasarkan nilai *mean*, dan standar deviasi. Peringkat diurutkan dari nilai *mean* yang paling besar. Apabila ada kesamaan nilai *mean* maka dipilih nilai standar deviasi yang lebih kecil dan apabila nilai *mean* dan standar deviasi sama maka dirata-ratakan (Triandini,2019).

Tabel 8. Peringkat Faktor-Faktor Penyebab *Waste material*

Jenis Material	No.	Faktor-faktor Penyebab <i>Waste material</i>	Hasil Analisis		
			Mean	Standar Deviasi	Rank
<i>Waste material consumable</i>	1	Pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume	3,514	1,337	1
	2	Kecerobohan dalam mencampur, mengolah dan kesalahan dalam penggunaan material sehingga perlu diganti	3,400	1,265	2
	3	Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti	3,343	1,211	3
	4	Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja	3,314	1,078	4
	5	Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik	3,029	1,150	5
	6	Jumlah material yang dibutuhkan tidak diketahui karena perencanaan yang tidak sempurna	3,000	1,534	6
	7	Informasi tipe dan ukuran material yang akan digunakan terlambat disampaikan kepada kontraktor	2,771	1,352	7
	8	Kecelakaan pekerjaan dilapangan	2,400	1,218	8
<i>Waste material non consumable</i>	1	Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja	3,400	0,847	1
	2	Penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti	3,257	1,197	2
	3	Pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume	3,200	1,410	3
	4	Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik	3,057	0,938	4
	5	Kecerobohan dalam mencampur, mengolah dan kesalahan dalam penggunaan material sehingga perlu diganti	3,029	1,485	5
	6	Jumlah material yang dibutuhkan tidak diketahui karena perencanaan yang tidak sempurna	2,771	1,395	6
	7	Informasi tipe dan ukuran material yang akan digunakan terlambat disampaikan kepada kontraktor	2,629	1,308	7
	8	Kecelakaan pekerjaan dilapangan	2,286	1,202	8

Tabel 8 menunjukkan bahwa faktor-faktor penyebab *waste material consumable* yaitu, pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume. Faktor-faktor penyebab *waste material non consumable* yaitu, kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja dan penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti.

Analisis upaya mengurangi *waste material consumable* dan *non consumable* yang akan terjadi pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui upaya mengurangi *waste material consumable* dan *non consumable* yang akan terjadi pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Dianalisis menggunakan program komputer SPSS *Descriptive* berdasarkan nilai mean, dan standar deviasi. Peringkat diurutkan dari nilai mean yang paling besar. Apabila ada kesamaan nilai mean maka dipilih nilai standar deviasi yang lebih kecil dan apabila nilai mean dan standar deviasi sama maka dirata-ratakan (Triandini, 2019).

Tabel 9. Peringkat Upaya Mengurangi *Waste material* yang Akan Terjadi

Jenis Material	No.	Upaya mengurangi <i>waste material</i> yang akan terjadi	Hasil Analisis		
			Mean	Standar Deviasi	Rank
<i>Waste material consumable</i>	1	Kerja dengan teliti	4,029	0,985	1
	2	Rencana kerja yang baik	3,886	1,078	2
	3	Menggunakan metode pelaksanaan yang tepat	3,686	1,022	3
	4	Penyimpanan material yang baik	3,543	1,146	4
	5	Mengurangi perubahan desain	3,086	1,502	5
<i>Waste material non consumable</i>	1	Kerja dengan teliti	3,800	0,994	1
	2	Menggunakan metode pelaksanaan yang tepat	3,743	0,980	2
	3	Rencana kerja yang baik	3,686	0,963	3
	4	Penyimpanan material yang baik	3,600	1,090	4
	5	Mengurangi perubahan desain	3,114	1,301	5

Tabel 9 menunjukkan bahwa upaya untuk mengurangi *waste material consumable* dan *non consumable* yang akan terjadi adalah kerja dengan teliti.

Analisis cara penanganan *waste material consumable* dan *non consumable* yang telah terjadi pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui cara penanganan *waste material consumable* dan *non consumable* yang telah terjadi pada perumahan sederhana di Kota Palangka Raya. Dianalisis menggunakan program komputer SPSS *Descriptive* berdasarkan nilai *mean*, dan standar deviasi. Peringkat diurutkan dari nilai *mean* yang paling besar. Apabila ada kesamaan nilai *mean* maka dipilih nilai standar deviasi yang lebih kecil dan apabila nilai *mean* dan standar deviasi sama maka dirata-ratakan (Triandini, 2019).

Tabel 10. Peringkat Cara Penanganan *Waste Material* yang Telah Terjadi

Jenis Material	No.	Cara penanganan <i>waste material</i> yang telah terjadi	Hasil Analisis		
			Mean	Standart Deviasi	Rank
<i>Waste material consumable</i>	1	Gunakan Kembali	2,486	1,269	1
	2	Pengurangan material	1,857	1,332	2
	3	Jual	1,314	0,867	3
<i>Waste material non consumable</i>	1	Gunakan Kembali	2,686	1,301	1
	2	Pengurangan material	1,629	1,060	2
	3	Daur ulang	1,514	0,853	3
	4	Jual	1,457	1,010	4

Tabel 10 menunjukkan bahwa cara penanganan *waste material consumable* dan *non consumable* yang telah terjadi adalah digunakan kembali.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah :

1. Jenis Material yang dapat berpotensi menjadi *waste material* pada proyek perumahan sederhana di Kota Palangka Raya pada

- consumable material* yaitu, semen, pasir, kerikil/agregat kasar, besi beton/tulangan, kayu (papan), keramik, pipa, paku. Sedangkan pada *non consumable material* yaitu, papan bekisting, perancah kayu (balok) dan perancah kayu (bulat). Faktor-faktor penyebab *waste material* pada pembangunan perumahan di kota Palangka Raya
2. Faktor-faktor penyebab *waste material* pada pembangunan perumahan sederhana di kota Palangka Raya pada *consumable material* yaitu, pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume, Dan untuk *non consumable material* yaitu kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja,
 3. Upaya mengurangi *waste material consumable* dan *non consumable* yang akan terjadi pada pembangunan perumahan sederhana di kota Palangka Raya adalah kerja dengan teliti,
 4. Cara penanganan *waste material consumable material* dan *non consumable* yang telah terjadi pada pembangunan perumahan sederhana di kota Palangka Raya yaitu, gunakan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnudin, A. "Pengendalian Material Sisa (*Waste Material*) (Studi Kasus Pembangunan Gedung Kantor Perpustakaan, Arsip Dan Dokumentasi Kabupaten Sigi". *Infrastruktur* Vol. 7 No. 2. (2017): 74.
- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2017. *Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2017*. Palangka Raya: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2018. *Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2018*. Palangka Raya: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2019. *Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2019*. Palangka Raya: Badan Pusat Statistik.
- Ervianto, W. I. 2004. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Gavilan, R. M., and Bernold, L. E. 1994. "Source Evaluation of Waste in Building Construction", *Journal of Engineering and Management*, .
- Intan, Suryanto. 2005. "Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi: Sumber Penyebab, Kuantitas, dan Biaya". Tesis Pascasarjana – Universitas Kristen Petra Surabaya. Surabaya
- Nawawi, Hadari. 2001. *Metode Penelitian Sosial*. Yogyakarta : Gadjah Mada Offset.
- Pemerintah Indonesia. 1964. Undang-Undang No. 1 Tahun 1964 Tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti UU No. 6 Tahun 1962 Tentang Pokok-Pokok Perumahan. . Lembaran RI Tahun 1992 No. 1. Jakarta : Sekretariat Negara
- Putra, I Gusti Putu Adi Suartika, G A. P. Candra Dharmayanti, dan A. A. Diah Parami Dewi. 2018. "Penanganan Waste material Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat", *Jurnal spektran*. Denpasar.
- Setyadharma, A. 2010. *Modul Uji Asumsi Klasik Dengan SPSS 16.0*. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sugiarto dkk. 2017. "Analisis Dan Identifikasi Sisa Material Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Dan Peningkatan Jalan Solo-Gemolong-Geyer Bts, Kab.Sragen". *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil*. Solo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung : Alfabeta
- Triandini, Asih. 2019. "Konsep Penerapan Waste Management pada Kontraktor di Kota Palangka Raya". *Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya*. Palangka Raya
- Wiguna, I Putu Artama, dan Henni Iriana. 2009. "Analisis Penanganan Material Waste Pada Proyek Perumahan Di Surabaya". Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah. Surabaya
- Yang dan miller. 2008. *Karakteristik responden*. Jakarta: Erlangga.