

KONSEP DAN PENERAPAN WASTE MANAGEMENT PADA KONTRAKTOR DI KOTA PALANGKA RAYA

Asih Triandini

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya, e-mail: asihtriandini@gmail.com

Rudi Waluyo

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya, e-mail: rudiwaluyo@jts.upr.ac.id

Waluyo Nuswantoro

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya, e-mail: waluyonuswantoro@yahoo.com

Abstract: The construction sector has a negative impact on the environment, namely the waste problem in construction projects. An environment built for an environment that requires waste management. An important contractor in applying the waste management concept. The concept of waste management itself is still not much known and also the implementation by contractors in the City of Palangka Raya. This research aims to find out how the concept and application of waste management to contractors in the City of Palangka Raya. This research using mean analysis and Spearman Rank. The research procedure was carried out by integrating questionnaires and interviews for contractors in the City of Palangka Raya. The analysis's result for the dominant factors of waste management concept are 1) Positive incentive for decreasing construction waste or recycle construction waste by workers; 2) Preventing from excess-ordered materials; 3) Design and construction using standardized materials and reduce the risk of losing material from the time of transportation and storage. The factors of waste management implementation are 1) Positive incentive for decreasing construction waste or recycle construction waste by workers and Preventing from excess-ordered materials; 2) Design and construction using standardized materials. From the data analysis showed that there is strong relationship between concept and implementation in case the results of the Spearman Rank obtained the value is +0.998.

Keyword : Concept, Implementation, Waste Management, Contractor

Abstrak: Sektor konstruksi memiliki dampak negatif bagi lingkungan yaitu masalah limbah dalam proyek konstruksi. Berdasarkan dampak negatif yang dihasilkan sektor konstruksi terhadap lingkungan maka perlu *waste management*. Kontraktor memegang peranan penting dalam menerapkan konsep *waste management*. Konsep *waste management* sendiri masih belum banyak diketahui keberadaannya dan juga penerapannya oleh kontraktor di Kota Palangka Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana konsep dan penerapan *waste management* pada kontraktor di Kota Palangka Raya. Penelitian ini menggunakan analisis *mean* dan *Spearman Rank*. Prosedur penelitian yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dan wawancara kepada kontraktor yang ada di Kota Palangka Raya. Hasil analisis menunjukkan faktor-faktor konsep *waste management* yang dominan adalah 1) Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja; 2) Mencegah kelebihan pemesanan material ; 3) Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar dan Mengurangi resiko kehilangan material sejak saat pengangkutan dan penyimpanan. Sedangkan faktor-faktor penerapan *waste management* yang dominan adalah 1) Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja dan Mencegah kelebihan pemesanan material ; 2) Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar. Dari analisis data juga menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat antara konsep dan penerapan dimana dari hasil *Spearman Rank* didapat nilai +0,998.

Kata kunci : Konsep, Penerapan, *Waste Management*, Kontraktor

PENDAHULUAN

Salah satu sektor yang berperan dalam pembangunan ekonomi nasional Indonesia adalah sektor konstruksi. Namun di sisi lain, sektor konstruksi juga memberikan dampak negatif bagi lingkungan yaitu masalah limbah dalam proyek konstruksi. Aktivitas konstruksi seperti pengambilan material, pengangkutan material ke lokasi proyek konstruksi, proses konstruksi, operasional gedung, pemeliharaan gedung hingga pembongkaran gedung menyumbang 50% limbah dari seluruh total limbah dan mengkonsumsi 50% dari seluruh material (Anink, 1996). Ervianto (2012) menyatakan besarnya limbah konstruksi jika dihitung setiap luasan bangunan adalah 19,5 kg/m² akibat aktivitas pembangunan proyek baru, sedangkan akibat pembongkaran bangunan adalah 757 kg/m². Dalam beberapa proyek, material yang dapat didaur ulang seperti kayu, beton, bata merah dan metal mencapai 75% dari total limbah. Limbah yang dihasilkan oleh aktivitas konstruksi tersebut berpotensi menurunkan kualitas lingkungan (Hendrickson dan Horvath, 2000).

Untuk mengurangi dampak limbah konstruksi terhadap lingkungan, maka perlu dilakukan pengelolaan limbah (*waste management*) yang merupakan fungsi dari manajemen proyek konstruksi (Shen, 2004). *Waste management* bertujuan untuk mengurangi dampak penggunaan sumber daya alam khususnya material yang dipakai dalam proses konstruksi dengan cara *reduce*, *reuse*, dan *recycle*.

Dalam hal ini kontraktor memegang peranan penting dalam menerapkan *waste management*, dimana kontraktor menggunakan material secara lebih efisien agar limbah yang dihasilkan dapat diminimalisir. Penerapan *waste management* untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan pada proyek konstruksi pada dasarnya akan menghasilkan keuntungan karena mengurangi biaya yang harus dikeluarkan (Suprpto dan Wulandari, 2009).

Waste management sendiri masih belum banyak diketahui keberadaannya dan juga penerapannya oleh kontraktor di Kota Palangka Raya. Oleh sebab itu, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui faktor-faktor *Waste Management* pada Kontraktor di Kota Palangka Raya. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi

tentang *waste management* di kontraktor Kota Palangka Raya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor konsep *waste management* yang dominan pada kontraktor di Kota Palangka Raya, mengetahui faktor-faktor penerapan *waste management* yang dominan pada kontraktor di Kota Palangka Raya, dan mengetahui hubungan antara konsep dan penerapan *waste management* pada kontraktor di Kota Palangka Raya

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain: 1) Penelitian dilakukan di kota Palangka Raya, 2) Kontraktor yang bergerak dalam bidang konstruksi bangunan/gedung, 3) Responden adalah kontraktor yang pernah menangani proyek konstruksi bangunan/gedung dan kontraktor yang sedang menjalankan proyek konstruksi bangunan gedung yang ada di Kota Palangka Raya Tahun 2018, 4) Dalam penelitian ini digunakan metode survai kuesioner.

Manfaat dari penelitian ini adalah: 1) Bagi Kontraktor, Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan referensi tentang *waste management* terhadap pihak kontraktor agar dapat mengurangi limbah konstruksi dalam pelaksanaan proyek, dan 2) Bagi peneliti, Sebagai calon sarjana teknik sipil yang nantinya akan terjun di dunia konstruksi, penelitian ini bermanfaat memberikan pengetahuan lebih dalam tentang *waste management*.

TINJAUAN PUSTAKA

Waste

Pengertian *waste* secara umum dalam Bahasa Indonesia adalah pemborosan; pembuangan; sesuatu yang dibuang-buang dan disia-siakan. Ma'ruf dkk (2017) menyatakan *waste* yang dihasilkan dari proyek konstruksi didefinisikan sebagai material yang sudah tidak digunakan yang dihasilkan dari proses konstruksi, perbaikan atau perubahan.

Waste dalam Proyek Konstruksi

Waste dalam sektor konstruksi sering di samakan dengan *non-value adding costs* yang dapat diartikan sebagai kehilangan atau kerugian berbagai sumber daya, yaitu material, waktu, dan modal/materi, yang diakibatkan oleh kegiatan-kegiatan yang membutuhkan biaya secara langsung maupun tidak langsung

tetapi tidak menambah nilai kepada produk akhir bagi pihak pengguna jasa konstruksi (Purnawan,2017).

Waste yang ditimbulkan selama proses konstruksi mempengaruhi produktivitas proyek dan juga mempengaruhi lingkungan secara negatif atau dengan kata lain memberi dampak yang tidak baik terhadap lingkungan di sekitarnya. Kategori *waste* yang utama dalam bidang konstruksi adalah *reworks/repairs*, rusak/cacat, pemborosan material, keterlambatan, menunggu, alokasi material yang buruk, penanganan material yang tidak perlu, pergerakan atau perpindahan yang tidak perlu, ketidaktepatan dalam pemilihan metode kerja, dan manajemen peralatan (Purnawan,2017).

Waste Management

Menurut Gilpin (1996) dalam Ma'ruf dkk (2017), *waste management* meliputi pengumpulan, transportasi, penyimpanan, perlakuan, pemulihan dan pembuangan limbah dan didefinisikan sebagai komprehensif, integrasi, dan pendekatan sistem rasional terhadap pencapaian dan perawatan kualitas lingkungan dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Selain itu, Minks (1994) dalam

Ma'ruf dkk (2017) menganggap *waste management* sebagai alat untuk mengontrol biaya pembuangan limbah konstruksi dan juga memfasilitasi evaluasi alternatif metode pembuangan seperti daur ulang dan guna ulang untuk mengurangi limbah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). *The European Environment Information and Observation Network* (EIONET) (2006) dalam Ma'ruf dkk (2017) mendefinisikan *waste management* adalah dokumen strategis yang disusun untuk mencapai tujuan manajemen limbah dan pencegahan dan pemulihan limbah sebagai tambahan dampak limbah terhadap kesehatan dan lingkungan.

Menurut El-Haggar (2007) dalam Ma'ruf, dkk (2017), *waste management* akan memberikan manfaat ekonomi dengan mengurangi biaya proyek. Selain itu menurut Tam dkk (2007) dalam Ma'ruf dkk (2017) *waste management* berkontribusi pada aspek berikut ini: (i) penghematan biaya dan memaksimalkan profit, (ii) mengurangi kebutuhan akan Tempat Pembuangan Akhir (TPA), (iii) meningkatkan manajemen sumberdaya, (iv) peningkatan *image*, dan (v) peningkatan produktivitas dan kualitas.

Berdasarkan penelitian terdahulu menyebutkan bahwa terdapat empat kategori pada *waste management* yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sumber dan Faktor *Waste Management*

No	Faktor	Sumber
A	Kategori Tenaga Manusia	
A1	Komitmen dari perwakilan kontraktor di lokasi proyek terhadap pengelolaan limbah konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
A2	Perekrutan pekerja khusus untuk membuang limbah konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
A3	Struktur organisasi yang terlibat dalam pengelolaan limbah konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
A4	Kerjasama pengelolaan limbah konstruksi dengan pekerja	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
A5	Pendidikan untuk staf kontraktor (teknisi) dalam mengelola limbah konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
A6	Pendidikan/pelatihan khusus pengelolaan limbah konstruksi untuk staf (pekerja)	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
A7	Pencegahan limbah konstruksi oleh pekerja	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B	Kategori Material	
B1	Mengurangi rework (pengerjaan ulang) dalam tahap konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B2	Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B3	Mengumpulkan kembali kemasan material dari pemasok	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B4	Penggunaan material pracetak	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B5	Penggunaan material daur ulang	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B6	Pencegahan penggunaan material pecah belah	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B7	Mengurangi resiko kehilangan material sejak saat pengangkutan dan penyimpanan	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
B8	Mencegah kelebihan pemesanan material	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C	Kategori Metode	
C1	Menyiapkan tempat pemilahan sampah sesuai jenis limbah konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C2	Menyediakan tempat untuk mengumpulkan limbah konstruksi pada setiap pekerja	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C3	Memilah jenis limbah konstruksi sehingga tidak tercampur dengan limbah konstruksi lainnya	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C4	Menyiapkan tempat penampungan sementara pada setiap area bangunan	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)

Lanjutan Tabel 1.

No	Faktor	Sumber
C5	Mengingatkan pekerja tentang material yang bisa didaur ulang	
C6	Menyimpan limbah konstruksi pada area yang mudah dijangkau	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C7	Mendesain tempat penyimpanan limbah konstruksi sejak tahap awal konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C8	Mengingatkan jenis limbah, tanggung jawab staf dan lain-lain berupa tulisan/peringatan pada bak sampah	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
C9	Memasang peralatan untuk mendaur ulang limbah konstruksi di lokasi proyek	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D	Kategori Manajemen	
D1	Pengaturan dalam urusan limbah konstruksi oleh pekerja	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D2	Ketentuan dalam kontrak untuk pekerja dalam urusan mengelola limbah konstruksi	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D3	Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D4	Menyimpan catatan pengelolaan limbah konstruksi (jumlah, jenis dan sebagainya)	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D5	Ketentuan dalam kontrak tentang metode terbaru untuk pembuangan limbah konstruksi oleh pihak ketiga (perusahaan yang menangani sisa material yang tidak digunakan lagi)	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D6	Memperpendek periode pengumpulan limbah konstruksi di lokasi proyek	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D5	Ketentuan dalam kontrak tentang metode terbaru untuk pembuangan limbah konstruksi oleh pihak ketiga (perusahaan yang menangani sisa material yang tidak digunakan lagi)	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)
D6	Memperpendek periode pengumpulan limbah konstruksi di lokasi proyek	Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)

Sumber : Hartono dkk (2016) dan Hastuti (2014)

Korelasi Spearman Rank

Korelasi *Spearman Rank* berguna untuk mengukur keeratan hubungan antara peringkat-peringkat (Priyatno, 2009). Untuk memudahkan pengolahan korelasinya digunakan program komputer SPSS Korelasi *Spearman*. Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil pengaruhnya, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

No.	Koefisien	Kekuatan Hubungan
1	0,000 – 0,199	Sangat rendah
2	0,000 – 0,199	Rendah
3	0,400 – 0,599	Sedang
4	0,600 – 0,799	Kuat
5	0,800 – 1,000	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono (2010)

Perbandingan Penelitian

Penelitian ini mengutip dari beberapa sumber penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai referensi dan perbandingan objek penelitian yang berbeda. Adapun beberapa perbandingan penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Penelitian

	Hastuti, P (2014)	Hartono, dkk (2016)	Triandini, dkk (2018)
Konsep <i>Waste Management</i> pada Kontraktor			√
Penerapan <i>Waste Management</i> pada Kontraktor	√	√	√
Hubungan Konsep dan Penerapan <i>Waste Management</i>			√
Uji Validitas Faktor <i>Waste management</i>			√
Uji Reliabilitas Faktor <i>Waste management</i>			√
Metode Survei Kuesioner	√	√	√

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 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

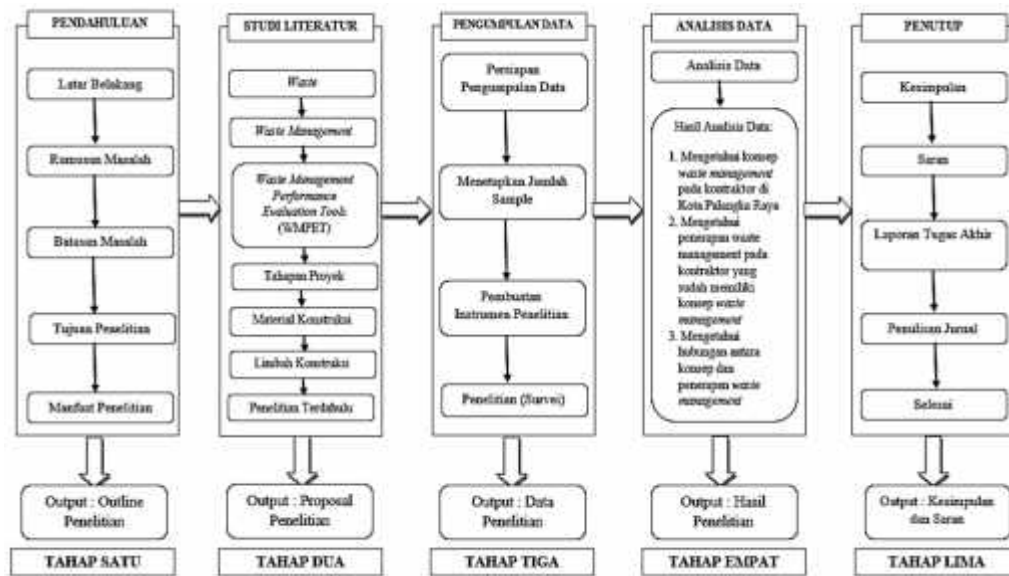
wawancara yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan kuesioner.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai dari bulan Mei 2018 – Agustus 2018 dan penelitian ini dilakukan di Kota Palangka Raya. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan kontraktor yang

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kuesioner yaitu berupa pertanyaan yang diberikan kepada responden. Kuesioner pada penelitian ini ditujukan kepada kontraktor di Kota Palangka Raya.
2. Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah kontraktor yang ada dan masih aktif di Kota Palangka Raya dan pernah menangani proyek bangunan/gedung dan kontraktor yang sedang menjalankan proyek bangunan/gedung di Kota Palangka Raya.

Sampel

Sugiyono (2010) dalam Saputra (2017), besarnya jumlah sampel yang layak dan dapat mewakili jumlah populasi dalam sebuah penelitian adalah antara 30 sampai dengan

terdaftar di area Kota Palangka Raya berdasarkan data Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) Kalimantan Tengah dan kontraktor yang sedang mengerjakan proyek di Kota Palangka Raya Tahun 2018.

500. Besarnya jumlah sampel minimum responden yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Taro Yamane*, yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1} = \frac{42}{42 \cdot (0,1)^2 + 1} = 29,577 \approx 30 \text{ sampel}$$

Keterangan :

n = Jumlah minimum sampel

N = Jumlah populasi

d = Nilai presesi (diambil 10%)

Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah kuesioner, yaitu pengumpulan data melalui daftar pertanyaan tertulis yang disusun untuk mendapatkan informasi atau keterangan dari beberapa orang (Sugiyono, 2010). Kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu bagian I berisi profil data umum responden, sedangkan bagian II berisi tabel yang disediakan untuk responden memberikan

respon tentang faktor-faktor waste management, baik untuk konsep maupun penerapannya.

Dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Skala Likert yang digunakan dengan kisaran skor 1-5 dan alternatif jawaban sebagai berikut.

Konsep

- 1 = Tidak Pernah
2 = Kadang-kadang
3 = Cukup Sering
4 = Sering
5 = Selalu

Penerapan

- 1 = Tidak Pernah
2 = Kadang-kadang
3 = Cukup Sering
4 = Sering
5 = Selalu

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Uji validitas dilakukan berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Berkaitan dengan pengujian validitas instrumen, menurut Riduwan (2007:109-110) bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan suatu alat ukur. Suatu instrumen dikatakan valid apabila koefisien korelasi (*pearson correlation*) adalah positif, dimana $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) sebesar 5% atau 0,05.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data (instrumen) yang digunakan. Jika kuesioner telah terbukti valid, maka realibilitas kuesioner tersebut diuji keandalannya (Eldanari, 2016). Suatu instrumen dinyatakan reliabel jika memiliki nilai $r_{11} > 0,6$ (Siregar, 2010).

Pada penelitian ini uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan program SPSS dimana rangkuman dari hasil uji validitas dan reliabilitas faktor konsep dan penerapan waste management dapat dilihat pada Tabel 4 – Tabel 8.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Kategori Tenaga Manusia

Kode	Konsep			Penerapan		
	r hitung	r tabel	Kesimpulan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
A1	0,618	> 0,3610	Valid	0,390	> 0,3610	Valid
A2	0,418	> 0,3610	Valid	0,368	> 0,3610	Valid
A3	0,648	> 0,3610	Valid	0,490	> 0,3610	Valid
A4	0,494	> 0,3610	Valid	0,449	> 0,3610	Valid
A5	0,409	> 0,3610	Valid	0,625	> 0,3610	Valid
A6	0,414	> 0,3610	Valid	0,540	> 0,3610	Valid
A7	0,374	> 0,3610	Valid	0,381	> 0,3610	Valid

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Kategori Material

Kode	Konsep			Penerapan		
	r hitung	r tabel	Kesimpulan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
B1	0,390	> 0,3610	Valid	0,436	> 0,3610	Valid
B2	0,460	> 0,3610	Valid	0,441	> 0,3610	Valid
B3	0,663	> 0,3610	Valid	0,589	> 0,3610	Valid
B4	0,173	< 0,3610	Tidak Valid	0,330	< 0,3610	Tidak Valid
B5	0,374	> 0,3610	Valid	0,421	> 0,3610	Valid
B6	0,419	> 0,3610	Valid	0,459	> 0,3610	Valid
B7	0,531	> 0,3610	Valid	0,484	> 0,3610	Valid
B8	0,386	> 0,3610	Valid	0,366	> 0,3610	Valid

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Kategori Metode

Kode	Konsep			Penerapan		
	r hitung	r tabel	Kesimpulan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
C1	0,524	> 0,3610	Valid	0,502	> 0,3610	Valid
C2	0,596	> 0,3610	Valid	0,608	> 0,3610	Valid
C3	0,547	> 0,3610	Valid	0,534	> 0,3610	Valid
C4	0,558	> 0,3610	Valid	0,541	> 0,3610	Valid
C5	0,376	> 0,3610	Valid	0,388	> 0,3610	Valid
C6	0,367	> 0,3610	Valid	0,367	> 0,3610	Valid
C7	0,450	> 0,3610	Valid	0,45	> 0,3610	Valid
C8	0,577	> 0,3610	Valid	0,59	> 0,3610	Valid
C9	0,394	> 0,3610	Valid	0,394	> 0,3610	Valid

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Kategori Manajemen

Kode	Konsep			Penerapan		
	r hitung	r tabel	Kesimpulan	r hitung	r tabel	Kesimpulan
D1	0,467	> 0,3610	Valid	0,436	> 0,3610	Valid
D2	0,456	> 0,3610	Valid	0,403	> 0,3610	Valid
D3	0,389	> 0,3610	Valid	0,361	> 0,3610	Valid
D4	0,416	> 0,3610	Valid	0,611	> 0,3610	Valid
D5	0,542	> 0,3610	Valid	0,363	> 0,3610	Valid
D6	0,477	> 0,3610	Valid	0,660	> 0,3610	Valid

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas

No	Faktor	Konsep		Penerapan	
		Nilai Cronbach's Alpha	Kesimpulan	Nilai Cronbach's Alpha	Kesimpulan
1	Tenaga Manusia	0,740	Reliabel	0,743	Reliabel
2	Material	0,621	Reliabel	0,626	Reliabel
3	Metode	0,616	Reliabel	0,610	Reliabel
4	Manajemen	0,639	Reliabel	0,614	Reliabel

ANALISIS DATA

Analisis Tingkat Pengembalian Kuesioner

Babbie (1998) dalam Waluyo (2014) yang di kutip oleh Meirinda (2017) menyatakan bahwa respon rate yang baik untuk dianalisis minimal 10%, jika >30% termasuk baik, dan apabila >70% termasuk sangat baik. Respon rate dihitung dengan membandingkan jawaban kuesioner yang disebarikan dikali 100%. Analisis tingkat pengembalian kuesioner dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Tingkat Pengembalian Kuesioner

No	Kuesioner	Jumlah Kuesioer	Persentase	Keterangan
1	Disebarikan	42	100%	Respon Rate 1. > 10 % 2. > 30% (baik)
2	Dikembalikan	31	73,81%	
3	Tidak Dikembalikan	11	26,19%	
4	Tidak Memenuhi Persyaratan (Beberapa Butir Pertanyaan Tidak dijawab)	1	2,38%	3. > 70% (sangat baik)
5	Memenuhi Persyaratan dan layak untuk dianalisis lebih lanjut	30	71,43%	Sangat Baik

Profil Responden

Responden yang dipilih terbatas pada perusahaan kontraktor yang menangani proyek bangunan/gedung dan saat ini masih aktif dalam dunia konstruksi (sesuai dengan alamat yang tertera). Dalam hal ini adalah kontraktor yang berdomisili di Kota Palangka Raya, maupun kontraktor yang sedang mengerjakan proyek bangunan/gedung di Kota Palangka Raya Tahun 2018. Data profil responden dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Profil responden

No	Profil Responden	Frekuensi	Persentase
1	Jenis Kelamin :		
	a. Pria	29	96,67 %
	b. Wanita	1	3,33 %
2	Umur :		
	a. < 25 tahun	0	0,00 %
	b. 25 - 30 tahun	2	6,67 %
	c. 31 - 40 tahun	12	43,33 %
	d. > 40 tahun	16	50,00 %
3	Tingkat Pendidikan :		
	a. S1	20	66,67 %
	b. S2	0	0,00 %
	c. S3	0	0,00 %
	d. D2/D3	3	10,00 %
	e. SMA/Sederajat	7	23,33 %
	f. Lainnya	0	0,00 %
4	Jabatan :		
	a. Direktur	18	60,00 %
	b. Manajer Proyek	0	0,00 %
	c. Site Manager	7	30,00 %
	d. Lainnya	3	10,00 %
5	Lama Bekerja di Bidang Konstruksi :		
	a. < 5 tahun	0	0,00 %
	b. 5 - 10 tahun	11	36,67 %
	c. 10 - 15 tahun	13	43,33 %
	d. > 15 tahun	7	20,00 %
6	Kualifikasi Perusahaan :		
	a. Kecil	15	50,00 %
	b. Menengah	13	43,33 %
	c. Besar	2	6,67 %

Sumber : Hasil Analisis Data

Analisis Faktor Konsep *Waste Management* pada Kontraktor di Kota Palangka Raya

Dianalisis menggunakan program komputer SPSS *Descriptive* berdasarkan nilai *mean* dan standar deviasi. Peringkat diurutkan dari nilai *mean* yang paling besar. Faktor-faktor konsep *waste management* yang dominan pada kontraktor di Kota Palangka Raya dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Peringkat Setiap Faktor Konsep *Waste Management* ada Kontraktor di Kota Palangka Raya

No	Faktor	Faktor		
		Mean	St Dev	Rank
D3	Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja	4,37	0,669	1
B8	Mencegah kelebihan pemesanan material	4,27	0,64	2
B2	Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar	3,9	0,607	3.5
B7	Mengurangi resiko kehilangan material sejak saat pengangkutan dan penyimpanan	3,9	0,607	3.5
C3	Memilah jenis limbah konstruksi sehingga tidak tercampur dengan limbah konstruksi lainnya	3,9	0,759	5
C4	Menyiapkan tempat penampungan sementara pada setiap area bangunan	3,87	0,571	6
C1	Menyiapkan tempat pemilahan sampah sesuai jenis limbah konstruksi	3,8	0,847	7
A7	Pencegahan limbah konstruksi oleh pekerja	3,77	0,626	8
D6	Memperpendek periode pengumpulan limbah konstruksi di lokasi proyek	3,67	0,711	9
A1	Komitmen dari perwakilan kontraktor di lokasi proyek terhadap pengelolaan limbah konstruksi	3,63	0,669	10
B1	Mengurangi rework (pengerjaan ulang) dalam tahap konstruksi	3,53	0,571	11
C6	Menyimpan limbah konstruksi pada area yang mudah dijangkau	3,53	0,973	12
D4	Menyimpan catatan pengelolaan limbah konstruksi (jumlah, jenis dan sebagainya)	3,5	0,777	13
C8	Mengingatkan jenis limbah, tanggung jawab staf dan lain-lain berupa tulisan/peringatan pada bak sampah	3,4	0,77	14
D1	Pengaturan dalam urusan limbah konstruksi oleh pekerja	3,07	0,785	15
C5	Mengingatkan pekerja tentang material yang bisa didaur ulang	3,03	0,964	16
D5	Ketentuan dalam kontrak tentang metode terbaru untuk pembuangan limbah konstruksi oleh pihak ketiga (perusahaan yang menangani limbah konstruksi yang tidak digunakan lagi)	2,83	0,747	17
C7	Mendesain tempat penyimpanan limbah konstruksi sejak tahap awal konstruksi	2,73	1,048	18
C2	Menyediakan tempat untuk mengumpulkan limbah konstruksi pada setiap pekerja	2,53	0,819	19
A4	Kerjasama pengelolaan limbah konstruksi dengan pekerja	2,47	0,681	21
A5	Pendidikan untuk staf kontraktor (teknisi) dalam mengelola limbah konstruksi	2,37	0,718	22
B3	Mengumpulkan kembali kemasan material dari pemasok	2,33	0,661	23
D2	Ketentuan dalam kontrak untuk pekerja dalam urusan mengelola limbah konstruksi	2,3	0,702	24
A6	Pendidikan/pelatihan khusus pengelolaan limbah konstruksi untuk staf (pekerja)	2,3	0,837	25
A3	Struktur organisasi yang terlibat dalam pengelolaan limbah konstruksi	2,07	0,828	26
C9	Memasang peralatan untuk mendaur ulang limbah konstruksi di lokasi proyek	2,03	0,669	27
B5	Penggunaan material daur ulang	2,03	0,718	28
A2	Perekrutan pekerja khusus untuk membuang limbah konstruksi	1,93	0,74	29

Sumber : Hasil Analisis Data

Analisis Faktor Penerapan *Waste Management* pada Kontraktor di Kota Palangka Raya

Dianalisis menggunakan program komputer SPSS *Descriptive* berdasarkan nilai *mean* dan standar deviasi. Peringkat diurutkan dari nilai *mean* yang paling besar. Faktor-faktor

penerapan *waste management* yang dominan pada kontraktor di Kota Palangka Raya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Peringkat Setiap Faktor Penerapan *Waste Management* ada Kontraktor di Kota Palangka Raya

No	Faktor	Faktor		
		Mean	St Dev	Rank
D3	Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja	4,40	0,621	1,5
B8	Mencegah kelebihan pemesanan material	4,40	0,621	1,5
B2	Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar	4,00	0,643	3
B7	Mengurangi resiko kehilangan material sejak saat pengangkutan dan penyimpanan	3,90	0,607	4
C3	Memilah jenis limbah konstruksi sehingga tidak tercampur dengan limbah konstruksi lainnya	3,90	0,759	5
C4	Menyiapkan tempat penampungan sementara pada setiap area bangunan	3,87	0,571	6
C1	Menyiapkan tempat pemilahan sampah sesuai jenis limbah konstruksi	3,8	0,847	7
A7	Pencegahan limbah konstruksi oleh pekerja	3,77	0,626	8

Lanjutan Tabel 12.

No	Faktor	Faktor		
		Mean	St Dev	Rank
A1	Komitmen dari perwakilan kontraktor di lokasi proyek terhadap pengelolaan limbah konstruksi	3,67	0,606	9
D6	Memperpendek periode pengumpulan limbah konstruksi di lokasi proyek	3,67	0,711	10
C6	Menyimpan limbah konstruksi pada area yang mudah dijangkau	3,53	0,973	11
B1	Mengurangi rework (pengerjaan ulang) dalam tahap konstruksi	3,50	0,630	12
D4	Menyimpan catatan pengelolaan limbah konstruksi (jumlah, jenis dan sebagainya)	3,50	0,777	13
C8	Mengingatkan jenis limbah, tanggung jawab staf dan lain-lain berupa tulisan/peringatan pada bak sampah	3,40	0,770	14
D1	Pengaturan dalam urusan limbah konstruksi oleh pekerja	3,10	0,759	15
C5	Mengingatkan pekerja tentang material yang bisa didaur ulang	3,07	0,907	16
D5	Ketentuan dalam kontrak tentang metode terbaru untuk pembuangan limbah konstruksi oleh pihak ketiga (perusahaan yang menangani limbah konstruksi yang tidak digunakan lagi)	2,83	0,747	17
C7	Mendesain tempat penyimpanan limbah konstruksi sejak tahap awal konstruksi	2,73	1,081	18
C2	Menyediakan tempat untuk mengumpulkan limbah konstruksi pada setiap pekerja	2,53	0,819	19
A4	Kerjasama pengelolaan limbah konstruksi dengan pekerja	2,47	0,681	20
B6	Pencegahan penggunaan material pecah belah	2,43	0,728	21
A5	Pendidikan untuk staf kontraktor (teknisi) dalam mengelola limbah konstruksi	2,37	0,718	22
D2	Ketentuan dalam kontrak untuk subkontraktor dalam urusan mengelola sisa material konstruksi	2,33	0,711	23
B3	Mengumpulkan kembali kemasan material dari pemasok	2,33	0,758	24
A6	Pendidikan/pelatihan khusus pengelolaan sisa material konstruksi untuk staf subkontraktor (pekerja)	2,30	0,837	25
A3	Struktur organisasi yang terlibat dalam pengelolaan sisa material	2,07	0,828	26
C9	Memasang peralatan untuk mendaur ulang limbah konstruksi di lokasi proyek	2,03	0,669	27
B5	Penggunaan material daur ulang	2,03	0,718	28
A2	Perekrutan pekerja khusus untuk membuang sisa material konstruksi	1,93	0,74	29

Sumber : Hasil Analisis Data

Analisis Hubungan Antara Konsep dan Penerapan *Waste Management* pada Kontraktor di Kota Palangka Raya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsep dan penerapan *waste management* pada kontraktor di Kota Palangka Raya. Dianalisis menggunakan program SPSS yaitu *Spearman Rank*. Dalam penelitian ini penulis menganalisis kesesuaian antara faktor konsep *waste management* dengan faktor penerapan *waste management* yang dapat diketahui dengan memperhatikan Tabel 15 berikut ini.

Tabel 13. Korelasi Konsep dengan Penerapan

Correlations			Konsep	Penerapan
Spearman's rho	Konsep	Correlation Coefficient	1,000	,998**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
	Penerapan	N	29	29
		Correlation Coefficient	,998**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	29	29

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hubungan antara konsep dengan penerapan *waste management* menghasilkan nilai +0,998. Nilai tersebut berada pada interval 0,800 – 1,000. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara konsep dan penerapan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan terhadap penelitian mengenai konsep dan penerapan *waste management* pada kontraktor di Kota Palangka Raya, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Faktor konsep *waste management* yang dominan adalah : 1) Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja dengan nilai *mean* = 4,37 dan standar deviasi = 0,669 ; 2) Mencegah kelebihan pemesanan material dengan nilai *mean* = 4,27 dan standar deviasi = 0,640 ; 3) Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar dan Mengurangi resiko kehilangan material sejak saat

- pengangkutan dan penyimpanan dengan nilai *mean* = 3,9 dan standar deviasi = 0,607.
2. Faktor penerapan *waste management* yang dominan adalah : 1) Mencegah kelebihan pemesanan material dan Dorongan positif untuk mengurangi limbah konstruksi atau mendaur ulang limbah konstruksi oleh pekerja dengan nilai *mean* = 4,40 dan standar deviasi = 0,621 ; 2) Desain dan konstruksi menggunakan material sesuai standar dengan nilai *mean* = 4,00 dan standar deviasi = 0,643.
 3. Konsep dan penerapan *waste management* pada kontraktor di Kota Palangka Raya memiliki hubungan yang sangat kuat. Dimana nilai yang didapat adalah +0,998. Nilai tersebut berada pada interval 0,800 – 1,000.

Saran

Melihat dari hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Kontraktor sebaiknya lebih meningkatkan penerapan *waste management* untuk mengurangi limbah konstruksi dan membuat perencanaan *waste management* pada proyek konstruksi untuk meningkatkan keefektifan *waste management* di proyek dikarenakan pengelolaan limbah konstruksi yang dilakukan kontraktor hanya berdasarkan pada kebiasaan kontraktor selama menangani limbah proyek.
2. Perlu adanya penelitian yang lebih dalam tentang pelaksanaan *waste management* khususnya pada proyek-proyek yang sedang berlangsung sehingga bisa diamati faktor-faktor yang dominan pada *waste management* di lapangan serta perlu dikaji lebih mendalam terkait biaya, keuntungan maupun kerugian *waste management* bagi kontraktor.
3. Peneliti diharapkan membuat kuesioner yang mudah dipahami oleh responden agar memudahkan dalam mengisi kuesioner.

DAFTAR PUSTAKA

Anink, D. (1996) : *The Handbook of Sustainable Building: Ecological Choice of Materials in Construction and*

Renovation, James and James Science Publisher, London.

- Eldanari, D. (2016). *Studi Persepsi Investor dalam Pembelian Rumah Toko (Ruko) di Kota Palangka Raya*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Ervianto, W.I., (2012), *Manajemen Limbah Dalam Proyek Konstruksi (Perencanaan-Pelaksanaan-Dekonstruksi)*, Yogyakarta.
- Hartono, W. dan Sugiyarto, (2016), *Evaluasi Sistem Manajemen Limbah Konstruksi Pada Kontraktor Pembangunan Gedung di Kota Surakarta untuk Mendukung Green Construction*, Fakultas Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hastuti, S., (2014), *Waste Management Pada Proyek Pembangunan Gedung Sebagai Bagian Dari Upaya Perwujudan Green Construction (Studi Kasus : Pembangunan Gedung-Gedung di Universitas Sebelas Maret Surakarta)*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hendrickson, C dan Horvath, A, (2000), “Resource use and environmental emissions of U.S. construction sectors”, *Journal Construction Engineering Management.*, 126 (1), hh. 38-44.
- Ma’ruf, A, Kustiani, I dan Arifaini, N. (2017). *Persepsi Mengenai Manfaat Manajemen Limbah Konstruksi Studi Kasus Proyek Konstruksi di Bandar Lampung*, Fakultas Teknik Universitas Lampung, Lampung.
- Meirinda, P. (2017). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penilaian Properti Perumahan*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Priyatno, D. (2009). *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta: ANDI
- Purnawan, P Y. (2017). *Pengelolaan Limbah untuk Pekerjaan Struktur pada Proyek Konstruksi di Daerah Istimewa Yogyakarta*. S1 Thesis, UAJY.
- Riduwan, (2007). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Saputra, A. (2017). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Tenaga Kerja dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri di Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Kegiatan Pembangunan Fisik Gedung*

- dan Bangunan Rumat Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Palangka Raya Tahap II*). Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Siregar, S. (2010). *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Shen. L.Y, (2004). "Mapping approach for examining waste management on construction site", journal of construction engineering and management, vol. 130.
- Sugiyono, (2010), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Suprpto, H. dan Wulandari, S., (2009), *Studi Pengelolaan Limbah Konstruksi Dalam Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi*, Teknik Sipil Universitas Gunadarma, Depok.
- Widiasanti, I dan Lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung

