

TINJAUAN UPAYA PENGELOLAAN LIMBAH YANG DIHASILKAN PADA TAHAP KONSTRUKSI PEMBANGUNAN THE CANARY APARTEMEN TANGERANG JAWA BARAT

Muhammad Ghifari Fauzan¹, Oktavianus Luis Figo Gabe², Wahyuni Susilowati ✉³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. Dr. G.A Swabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16424.

e-mail:oktavianusluisfigo@gmail.com¹,muhammadghifarifauzan@gmail.com², susilowati24@gmail.com ✉³

ABSTRAK

*Dikarenakan tapak proyek berbatasan langsung dengan berbagai aktivitas masyarakat, maka memperkirakan resiko yang akan terjadi pada tahap konstruksi proyek pembangunan The Canary Apartment Tangerang diperlukan agar dapat mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan terjadi pada lingkungan tersebut. Tujuan melakukan penelitian adalah menganalisis jenis-jenis dan sumber limbah konstruksi yang terdapat pada Proyek The Canary Apartment tahap konstruksi dan upaya Proyek The Canary Apartment untuk mengelola limbah yang dihasilkan pada tahap konstruksi. Langkah - langkah yang dilakukan yaitu menggunakan data primer berupa pengamatan proses limbah proyek dan penanggulangannya dan kuisisioner. Data sekunder berupa dasar – dasar teori. Untuk mengolah data kuisisioner yang sudah dilakukan digunakan metode mean untuk mencari rata – rata hasil jawaban kuisisioner dan standar deviasi digunakan untuk menentukan persebaran data pada suatu sampel dan melihat seberapa dekat data-data tersebut dengan nilai mean. Berdasarkan dari hasil analisis didapatkan hasil berupa jenis limbah yang ditimbulkan akibat proyek pembangunan The Canary Apartment di Tangerang adalah limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Upaya yang dilakukan menggunakan kembali (reuse) limbah – limbah konstruksi yang masih layak pakai dalam kegiatan konstruksi. **Keywords:** Limbah Konstruksi; Padat; Cair; Gas*

PENDAHULUAN

Proyek The Canary Apartment berlokasi di Jl. Raya Serpong No. 29, Cilenggang, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten. Proyek ini dimiliki oleh PT. Trimitra Propertindo dan dilaksanakan oleh PT. Abadi Prima Intikarya. Proyek ini memiliki luas tanah sebesar 2.500 m² dengan luas bangunan keseluruhan sebesar 40.165 m². Pada tapak proyek pembangunan The Canary Apartment Tangerang berbatasan langsung dengan Hotel Sahid Serpong, SD Negeri Cilenggang 3, Perumahan Warga berdekatan dengan Jalan Raya Serpong. Dikarenakan tapak proyek berbatasan langsung dengan berbagai aktivitas masyarakat, maka memperkirakan resiko yang akan terjadi pada tahap konstruksi proyek pembangunan *The*

Canary Apartment Tangerang diperlukan agar dapat mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan terjadi pada lingkungan tersebut. Tujuan melakukan penelitian adalah menganalisis jenis-jenis dan sumber limbah konstruksi yang terdapat pada Proyek *The Canary Apartment* tahap konstruksi dan upaya Proyek *The Canary Apartment* untuk mengelola limbah yang dihasilkan pada tahap konstruksi.

Manfaat melakukan penelitian adalah mengetahui upaya hasil pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup pada suatu proyek pembagunan tahap konstruksi menjadi bagian evaluasi dari pihak–pihak yang bersangkutan.

Limbah konstruksi didefinisikan sebagai sesuatu bahan yang tidak digunakan dan merupakan hasil dari proses konstruksi

yang berjumlah besar sehingga menimbulkan dampak negatif pada lingkungan sekitar. Bahan tersebut bisa berupa batu, beton, batu bara, atap, instalasi listrik dan lain sebagainya. Limbah material konstruksi dihasilkan dalam setiap proyek konstruksi, baik itu proyek pembangunan maupun proyek pembongkaran (*construction and demolition*). Seperti yang disampaikan pula oleh [1] bahwa indikator yang paling berpengaruh terhadap penyebab terjadinya penyimpangan biaya material adalah proses pembelian, selain pengangkutan, penyimpanan ataupun dalam proses penggunaan material.

Limbah pembangunan dan pembongkaran umumnya terdiri dari material inert yang tidak dapat menyaring secara alami ke dalam air tanah [2]. Berbagai regulasi telah dihasilkan dalam hal pembuangan dan pemantauan dampak lingkungan termasuk didalamnya pencemaran air tanah. Dampak terhadap kualitas air tanah secara umum dapat diklasifikasikan dalam dua jenis. Jenis pertama adalah dari kontaminasi dengan bahan kimia berbahaya, terutama senyawa organik atau logam berat. Zat kimia ini diyakini merupakan hasil dari sejumlah bahan kimia berbahaya baik diterapkan pada bahan bangunan, atau pembuangan bahan kimia dalam aliran limbah pembangunan dan pembongkaran. Jenis kedua adalah hasil kontaminasi dari jumlah yang lebih besar dari bahan kimia yang tidak beracun yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas air tanah. Zat kimia tersebut seperti klorida, natrium, sulfat dan amoniak yang dihasilkan dari penyaringan bahan utama limbah pembangunan dan pembangunan.

Dalam meminimisasi limbah konstruksi yang ada, terdapat 6 alasan utama yang mendasari yaitu:

1. Menghemat biaya
2. Mengurangi penggunaan material yang berlebihan

3. Meningkatkan kemampuan kompetisi
4. Meningkatkan kebiasaan kerja
5. Meningkatkan kualitas lingkungan dan mengurangi beban landfill
6. Membantu industri limbah konstruksi menghadapi peraturan baru.

Target utama yang ingin dicapai dari strategi minimalisasi limbah konstruksi adalah mencakup 2 hal yaitu:

1. Limbah yang dihasilkan sedikit (efisien).
2. Biaya operasional yang efektif.

METODE PENELITIAN



Tinjauan yang akan diamati adalah dari Proyek Pembangunan *The Canary Apartment* yang berlokasi di Jl. Raya Serpong No. 29, Cilenggang, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten.

Teknik Pengumpulan Data

1. Lembar Kuesioner
2. Dokumentasi

Jenis Data

Data Primer

1. Pengamatan Proses Limbah Proyek dan Penanggulangannya
2. Kuisisioner Terkait Limbah Proyek di Hasilkan dan Penanggulangan

Data Sekunder

1. Dasar-dasar teori

Mean

Mean ini didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok itu kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada di kelompok tersebut.

Hal ini dapat dilihat dengan rumus berikut:

$$Me = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Keterangan :

Me = nilai rata – rata (Mean)

n = jumlah responden

Xi = nilai pendapat yang diperoleh dari responden

t = kategori indeks responden (t= 1, 2, 3.....)

Sedangkan untuk perhitungan standar deviasi dari data yang ada digunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

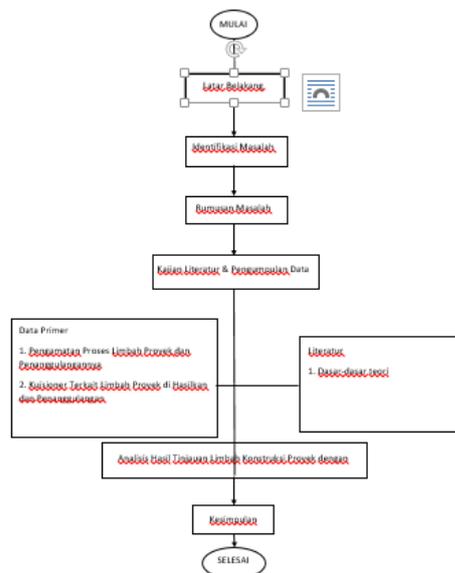
S = standar deviasi

n = jumlah responden

Xi = nilai pendapat yang diperoleh dari responden

X = nilai rata-rata

Tahapan Penelitian



HASIL dan PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data Manajemen

Limbah Konstruksi Menurut GBCI

2011 Secara Keseluruhan Pada Proyek Pembangunan *The Canary Apartment* di Tangerang [3]

No	Parameter	Mean	SD
1	Perencanaan Pencegahan dan Peminimalisiran Limbah	3,375	11,16
2	Penggunaan Bahan Bangunan Ramah Lingkungan	3,875	12,8
3	Penyimpanan Material	3,11	10,3
4	Penggunaan Kembali Material	2,87	9,5
5	Dokumentasi Limbah Konstruksi	2,5	8,3
6	Pemilahan Limbah Konstruksi	2,33	7,7
7	Daur Ulang Material	3,205	10,62
8	Pelatihan Manajemen Limbah Konstruksi	3,335	11,05
9	Pemantauan dan Evaluasi	2,33	7,7

No	Parameter	Mean	SD
	Sistem Manajemen Limbah Konstruksi		
10	Kerja Sama dengan Pihak Ketiga	3,665	12,15
Mean Manajemen Limbah Konstruksi Hotel		3,06	10,16

Berdasarkan tabel 1 di atas menunjukkan data manajemen limbah konstruksi *The Canary Apartment* dengan rerata dari 20 pertanyaan terkait dengan 10 parameter untuk menentukan manajemen limbah konstruksi dengan baik mendapat mean sebesar 3,06. Apabila dicocokkan dengan parameter pengukuran kategori nilai skor, maka pada tabel 2 hasil output dari analisis mean ini sebagai berikut:

Para mete	No. Kuesio ner	Mean	Kondisi
1	1 – 4	3,375	Baik
2	5 – 6	3,875	Sangat Baik
3	7 – 9	3,11	Baik
4	10 – 11	2,87	Baik
5	12	2,5	Baik
6	13	2,33	Cukup Baik
7	14 – 15	3,205	Baik
8	16 – 17	3,335	Baik
9	18	2,33	Cukup Baik
10	19 - 20	3,665	Sangat Baik
Total Mean		3,06	Baik

Dari hasil analisis pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa dari pertanyaan kuesioner 1-4 tentang parameter perencanaan pencegahan dan meminimalisir limbah konstruksi mendapat mean sebesar 3,375 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 5-6 tentang parameter penggunaan bahan bangunan ramah lingkungan mendapat mean sebesar 3,875 menunjukkan kondisi sangat baik, pertanyaan kuesioner 7-9 tentang parameter penyimpanan material mendapat mean sebesar 3,11 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 10-11 tentang parameter penggunaan kembali (reuse) material mendapat mean sebesar 2,87 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 12 tentang parameter dokumentasi limbah konstruksi mendapat mean sebesar 2,5 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 13 tentang parameter pemilahan limbah konstruksi mendapat mean sebesar 2,33 menunjukkan kondisi cukup baik, pertanyaan kuesioner 14-15 tentang parameter proses daur ulang (recycle) mendapat mean sebesar 3,205 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 16-17 tentang parameter pelatihan manajemen limbah konstruksi mendapat mean sebesar 3,335 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 18 tentang parameter pemantauan dan evaluasi manajemen limbah konstruksi mendapat mean sebesar 2,33 menunjukkan kondisi cukup baik, dan untuk pertanyaan kuesioner 19-20 tentang parameter kerja sama dengan pihak ketiga mendapat mean sebesar 3,665 menunjukkan kondisi sangat baik.

Setelah didapat hasil mean pada setiap parameter dari pertanyaan 1-20 dari kuesioner, bahwa proyek konstruksi pada *The Canary Apartment* mendapat total mean sebesar 3,06. Apabila

dikaitkan dengan skor penilaian hal ini menunjukkan bahwa proyek konstruksi tersebut memiliki manajemen limbah konstruksi yang baik.

Jenis Limbah Konstruksi Yang Dihasilkan Dan Cara Pengelolaannya

Jenis Limbah	Limbah Yang Dihasilkan
Limbah Padat	- Limbah kayu bekisting - Limbah potongan besi, kawat, pipa, tripleks - Pecahan batu, beton - Kerikil, pasir - Paku
Limbah Cair	- Genangan air semen - Sisa oil - Sisa minyak bekisting - Sisa tumpahan beton
Limbah Gas	- Debu semen - Polusi udara

Upaya Pengelolaan Limbah Konstruksi

Menurut penelitian ada beberapa upaya pengelolaan limbah konstruksi pada proyek pembangunan *The Canary Apartment* di Tangerang. Upaya pengelolaan tersebut di bagi menjadi 5 (lima) yaitu:

1. Menggunakan kembali material limbah konstruksi (reuse)
2. Menjual kembali material limbah konstruksi
3. Mendaur ulang kembali limbah konstruksi
4. Memberikan limbah konstruksi kepada orang lain/pihak ketiga
5. Membuang limbah konstruksi

No	Upaya Pengelola an	No. Kuesioner	Mean	SD
1	Menggunakan Kembali Limbah Konstruksi (Reuse)	1 – 6	2,82	9,32
2	Menjual Kembali Limbah Konstruksi	7 – 11	2,58	8,56
3	Mendaur Ulang Limbah Konstruksi	12 – 13	3,375	11,2
4	Memberikan Kepada Orang Lain/Pihak Ketiga	14 - 18	2,564	8,51

No	Upaya Pengelolaan	No. Kuesioner	Mean	SD
5	Membuang Limbah Konstruksi	19 - 20	3,705	12,25
Total Keseluruhan			3,01	9,96

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan data upaya pengelolaan limbah konstruksi pada proyek pembangunan *The Canary Apartment* di Tangerang, dari 20 pertanyaan terkait dengan 5 upaya pengelolaan limbah konstruksi mendapatkan hasil mean sebesar 3,01. Apabila dicocokkan dengan parameter pengukuran kategori nilai skor, maka pada tabel 5 hasil output dari analisis mean ini sebagai berikut:

No	Upaya Pengelolaan	No. Kuesioner	Mean	Kondisi
1	Menggunakan Kembali Limbah Konstruksi (Reuse)	1 - 6	2,82	Baik
2	Menjual Kembali Limbah Konstruksi	7 - 11	2,58	Baik

3	Mendaur Ulang Limbah Konstruksi	12 - 13	3,375	Baik
4	Memberikan Kepada Orang Lain/Pihak Ketiga	14 - 18	2,564	Baik
5	Membuang Limbah Konstruksi	19 - 20	3,705	Sangat Baik
Total			3,01	Baik

Dari hasil analisis pada tabel 4.28 di atas menunjukkan bahwa dari pertanyaan kuesioner 1-6 tentang upaya pengelolaan limbah dengan cara menggunakan kembali limbah konstruksi (reuse) mendapat mean sebesar 2,82 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 7-11 tentang upaya pengelolaan limbah dengan menjual kembali limbah konstruksi mendapat mean sebesar 2,58 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 12-13 tentang upaya pengelolaan limbah dengan cara mendaur ulang limbah konstruksi mendapat mean sebesar 3,375 menunjukkan kondisi baik, pertanyaan kuesioner 14-18 tentang upaya pengelolaan limbah konstruksi dengan cara memberikan kepada orang lain atau pihak ketiga mendapat mean sebesar 2,564 menunjukkan kondisi baik

dan pertanyaan kuesioner 19-20 tentang upaya pengelolaan limbah konstruksi dengan cara membuang limbah konstruksi mendapat mean sebesar 3,705 menunjukkan kondisi sangat baik.

Setelah didapat hasil mean upaya pengelolaan limbah konstruksi dari pertanyaan 1-20, bahwa proyek konstruksi pada *The Canary Apartment* mendapat total mean sebesar 3,01. Apabila dikaitkan dengan skor penilaian hal ini menunjukkan bahwa proyek konstruksi tersebut memiliki manajemen limbah konstruksi yang baik.

Pelaksanaan Pengelolaan Limbah Konstruksi

Hasil tinjauan pelaksanaan pengelolaan limbah konstruksi dibagi menjadi beberapa kategori, sebagai berikut.

1. Manajemen Limbah Konstruksi Penggunaan Bahan Bangunan Ramah Lingkungan

Dari hasil pengamatan tentang penggunaan bahan bangunan ramah lingkungan, bahan yang digunakan proyek *The Canary Apartment* sudah bersertifikasi baik kayu maupun besi.



Gambar 4.1 Besi Bersertifikasi

2. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Penyimpanan Material

Dari hasil pengamatan tentang penyimpanan material masih

belum baik dikarenakan masih banyak besi dan kayu yang tidak terlindung dari panas dan hujan hasilnya banyak besi dan kayu yang kualitasnya tidak bagus.



Gambar 4.2 Penyimpanan Besi



Gambar 4.3 Penyimpanan Besi

3. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Penggunaan Kembali (Reuse) Material

Dari hasil pengamatan tentang penggunaan kembali (reuse) material sudah baik dan sering dilakukan pada proyek pembangunan *The Canary Apartment*.

4. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Dokumentasi Limbah Konstruksi

Dari hasil pengamatan tentang dokumentasi limbah konstruksi sudah baik dikarenakan sering melakukan pendataan sebelum material tiba sampai material sudah pakai.

5. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Pemilahan Limbah Konstruksi

Dari hasil pengamatan tentang pemilahan limbah konstruksi masih belum baik dikarenakan masih banyak material yang tergeletak di proyek *The Canary Apartment* tanpa dipisahkan di tempat yang berbeda sesuai jenisnya.



Gambar 4.4 Penyimpanan Material

6. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Proses Daur Ulang (Recycle)

Dari hasil pengamatan tentang proses daur ulang (recycle) sudah baik dikarenakan material yang digunakan akan di daur ulang dan langkah tersebut termasuk upaya pengelolaan limbah konstruksi yang dipakai proyek pembangunan *The Canary Apartment*.

7. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Pelatihan Manajemen Limbah Konstruksi

Proyek pembangunan *The Canary Apartment* terdapat pelatihan manajemen limbah untuk para pekerja sebelum proyek dibangun akan tetapi hal tersebut tidak diterapkan sehingga masih banyak material yang tidak terpakai.



Gambar 4.5 Pelaksanaan *General Cleaning*



Gambar 4.6 Besi – Besi Yang Tidak Terpakai



Gambar 4.7 Tumpahan Beton

8. Manajemen Limbah Konstruksi Pada Kerja Sama Dengan Pihak Ketiga
Limbah konstruksi yang sudah tidak dapat digunakan kembali dalam kegiatan konstruksi, limbah – limbah tersebut dapat dijual kembali agar mendapatkan keuntungan. Namun, limbah – limbah tersebut dapat disumbangkan atau berikan kepada warga sekitar atau tukang jika limbah – limbah tersebut memang sudah tidak memiliki nilai guna dan ekonomis bagi kegiatan konstruksi.
9. Limbah konstruksi yang dibuang ke penampungan terakhir
Cara pengelolaan yang terakhir yang dapat dilakukan dalam pengelolaan limbah yakni pembuangan ketempat penampungan terakhir. Penampungan terakhir dilakukan apabila alternatif – alternatif yang lain sudah tidak dapat dilakukan lagi.

< Times New Roman, 12, 1 spasi >

KESIMPULAN

Jenis limbah yang ditimbulkan akibat proyek pembangunan The Canary Apartment di Tangerang adalah limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Untuk limbah padat, limbah – limbah yang dihasilkan adalah limbah kayu/tripleks/puing – puing, limbah potongan besi, limbah potongan kawat, limbah potongan pipa, paku, pecahan bata atau beton. Untuk limbah cair, limbah – limbah yang dihasilkan adalah genangan air semen, tumpahan beton, sisa oli, minyak bekisting. Dan untuk limbah gas, limbah - limbah yang dihasilkan seperti debu semen dan polusi udara. Upaya pengelolaan limbah konstruksi yang dilakukan pada proyek pembangunan The Canary Apartment di Tangerang pada limbah padat paling sering dilakukan adalah dengan cara menggunakan kembali (reuse) limbah – limbah konstruksi yang masih layak pakai dalam kegiatan konstruksi. Lalu cara pengelolaan yang kedua adalah dengan menjual kembali limbah – limbah konstruksi yang tidak bisa digunakan lagi dalam kegiatan konstruksi agar mendapatkan keuntungan. Namun, limbah – limbah tersebut juga dapat disumbangkan atau berikan kepada warga sekitar atau tukang jika limbah – limbah tersebut memang sudah tidak memiliki nilai guna dan ekonomis bagi kegiatan konstruksi. Dan cara pengelolaan yang terakhir yang dapat dilakukandalam pengelolaan limbah yakni pembuangan ketempat penampungan terakhir. Penampungan terakhir dilakukan apabila alternatif – alternatif yang lain sudah tidak dapat dilakukan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Firmawan, “Analisis Berbagai Variabel Penyebab Terjadinya Penyimpangan Biaya Material Terhadap Indicator Material Cost Overrun Paling Berpengaruh,” *J. Pondasi*, vol. 12, no. 2, pp. 112–126, 2006.
- [2] Townsend and Kibert, “The Management and Environmental Impacts of Construction and Demolition Waste in Florida,” 1998.
- [3] “Green Building Council Indonesia.”
<http://gbcindonesia.org>.