
FAKTOR PENANGULANGAN TERJADINYA WASTE PADA PROYEK KONSTRUKSI DI SURABAYA

Michella Beatrix¹

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Nurul Rochmah²

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Gede Sarya³

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pebru Dwijayanto⁴

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail: michella@untag-sby.ac.id

Abstrak

Proyek konstruksi dalam skala besar maupun kecil, memiliki waste yang tidak dapat diprediksi sebelumnya, bahkan jumlahnya pun tidak dapat diprediksi secara langsung, apakah itu dalam jumlah besar ataupun jumlah yang kecil. Adanya waste dapat memberikan dampak yang signifikan yang dapat mempengaruhi biaya konstruksi. Pada dasarnya waste dapat memberikan dampak negatif maupun positif. Pengelolaan waste yang baik akan memberikan dampak positif bagi perusahaan dalam segi biaya, bahkan waktu dan mutu, namun apabila waste yang terjadi tidak dapat diatasi atau dikelola dengan baik maka akan memberikan dampak negatif bagi perusahaan dalam segi biaya, waktu bahkan dalam hal mutu. Dalam hal ini pihak yang selalu mendapatkan dampak dari adanya waste adalah pihak kontraktor.

Penelitian ini memfokuskan pada faktor penanggulangan terjadinya waste yaitu cara meminimalisirnya. Penelitian ini menggunakan penyebaran kuisioner kepada pihak kontraktor di Surabaya. Hasil dari penelitian ini adalah 5 item indikator cara meminimalisir yang memiliki ranking tertinggi. 5 item tersebut adalah Updating kebutuhan material, Mencampur, mengangkut dan menempatkan beton pada waktu yang tepat, Meningkatkan kompetensi dan keahlian tenaga kerja, Penyediaan fasilitas penyimpanan material/gudang yang baik dan memadai, dan Pengukuran bahan yang akurat.

Kata kunci: *Cara Meminimalisir Waste, Construction Waste, Material Waste, Penanggulangan Waste*

Abstract

Large and small scale construction projects have waste that cannot be predicted in advance, even the amount cannot be predicted directly, whether it is in large or small amounts. The existence of waste can have a significant impact that can affect construction costs. Waste can have both negative and positive impacts. Good waste management will have a positive impact on the company in terms of cost, even time, and quality, but if the waste that occurs cannot be handled or managed properly it will harm the company in terms of cost, time, and even in terms of quality. In this case, the party that always gets the impact of the waste is the contractor.

This study focuses on mitigating the occurrence of waste that is how to minimize it. This study uses the distribution of questionnaires to the contractor in Surabaya. The results of this study are 5 item indicators on how to minimize the highest ranking. The 5 items are Updating material requirements, Mixing, transporting, and placing concrete at the right time, Increasing the competence and expertise of labor, Provision of good and adequate material/warehouse storage facilities, and accurate material measurement.

Keywords: *Construction Waste, How to Minimize Waste, Material Waste, Waste Management*

1. PENDAHULUAN

Pada sebuah proyek khususnya pada proyek konstruksi yang kompleks dan membutuhkan banyak sumber daya manusia dan peralatan, pasti akan membutuhkan sumber daya material konstruksi yang banyak pula. Material konstruksi yang tidak direncanakan dengan baik akan menimbulkan pemborosan material dalam proyek konstruksi sehingga memberikan dampak yang sangat besar berupa besarnya pengeluaran biaya proyek untuk pembangunan, selain itu juga dapat menyebabkan efek signifikan pada estetika, kesehatan, dan lingkungan umum, yang mana hal ini menyebabkan adanya *Waste* atau material *Waste* konstruksi yang tidak terpakai. *Waste* konstruksi sering kali merupakan campuran bahan-bahan yang dapat didaur ulang maupun yang tidak.

Waste ini perlu untuk dikelola dan dampaknya perlu diperhatikan. Mengelola *Waste* berarti menghilangkan *Waste*; meminimalkan *Waste*; dan menggunakan kembali material yang bisa menjadi *Waste*. Salah satu manfaat ekonomis dari minimalisasi dan daur ulang *Waste* dapat dicapai melalui kemungkinan penggunaan dari bahan *Waste* khusus dan membuang sisanya tanpa biaya atau mengurangi biaya, dengan pengurangan selanjutnya pada bahan yang akan ditimbun [8]. Mengelola *Waste* bahan konstruksi sebenarnya dapat mencapai *Waste* Material konstruksi yang lebih tinggi dan menghemat waktu yang lebih baik. Sementara, pembuangan *Waste* tambahan mungkin membutuhkan waktu dan sumber daya tambahan yang dapat memperlambat kemajuan konstruksi dan menambah biaya surplus [4].

Bagi pelaku konstruksi terutama bagi penyedia jasa konstruksi dalam hal ini kontraktor, apabila *Waste* yang dihasilkan memiliki jumlah atau porsi yang besar dari yang diperkirakan, akan berdampak memberikan kerugian bagi perusahaan. Kerugian tidak hanya berupa fisik namun juga dapat berupa nonfisik seperti banyaknya waktu yang terbuang akibat banyaknya masalah yang timbul oleh adanya *Waste*.

Waste selama ini selalu memberikan dampak yang negatif pada berlangsungnya proyek, namun disisi lain pun dapat memberikan dampak positif. Apabila *waste* dalam jumlah yang besar tidak ditanggulangi maka akan memberikan kerugian bagi berlangsungnya proyek. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam menanggulangi terjadinya *waste* yaitu dengan cara meminimalisir terjadinya *waste*, karena hakikatnya *waste* tidak dapat dihindari.

Tabel 1. berikut ini menggambarkan penelitian untuk menentukan cara meminimalisasi terjadinya *waste* dengan melakukan analisa deskriptif dengan mengkategorikan dalam ranking berdasarkan jenis bangunannya [7].

Tabel 1. Pengkategorian Cara meminimalisasi waste berdasarkan ranking

No.	Cara Meminimalisasi	Kategori	Rank Gedung	Rank Perumahan
1	Pemantauan terhadap material yang diterima	Meminimalisasi Sisa Material di Lokasi	3	4
2	Pengawasan dan pemantauan yang ketat oleh pihak ahli		8	7
3	Peningkatan keamanan pada pagi dan malam hari		5	6
4	Perencanaan yang matang sebelum pelaksanaan proyek		1	1
5	Material dikirim berdasarkan spesifikasi dan detail gambar yang ada pada faktur pemesanan		4	2
6	Pengubahan penggunaan sisa material untuk manfaat lainnya		7	5
7	Memberikan motivasi bagi para pekerja agar lebih giat bekerja		6	8
8	Penyediaan fasilitas penyimpanan material/gudang yang baik dan memadai		2	3
9	Material yang rentan seharusnya disimpan secara terpisah	Penyimpanan dan Penanganan Material	1	1
10	Pengawasan dan penanganan material dilakukan oleh pihak yang ahli/berpengalaman		4	5
11	Material ditumpuk pada tempat datar dengan sedikit atau tanpa jalan lewat		9	10
12	Menaruh/menumpuk material diantara penahan/peredam guncangan		8	7
13	Menurunkan muatan material secara hati-hati		5	3
14	Material di simpan/dimasukkan dalam kemasan khusus selama pengangkutan untuk mencegah kerusakan barang		7	4
15	Material disarankan dijauhkan dari jalur yang ramai, orang lewat, dan pekerja		6	8
16	Mengikuti petunjuk/pedoman penggunaan dari pabrik		3	2
17	Hanya mengizinkan penanganan tunggal		10	9
18	Material di simpan pada pusat penyimpanan/gudang dan diangkut langsung ke lokasi bila diperlukan		2	6

Sumber : (Setyanto, Kaming, & Ferdiana, 2010)

Metode untuk meminimalisasi sisa material di lokasi [2], adalah sebagai berikut:

1. Pemantauan terhadap material yang diterima dan mencegah kerusakan
2. Pengawasan dan pemantauan yang ketat oleh pihak ahli
3. Peningkatan keamanan pada pagi dan malam hari
4. Perencanaan yang matang sebelum pelaksanaan proyek
5. Material dikirim sesuai spesifikasi & detil gambar pada faktur pemesanan
6. Pengubahan penggunaan sisa material untuk manfaat lainnya
7. Memberikan semangat bagi para pekerja agar lebih giat bekerja
8. Penyediaan fasilitas penyimpanan material/gudang yang baik dan memadai

Adapun metode untuk meminimalisasi sisa material dengan penyimpanan dan penanganan material [2], adalah sebagai berikut:

1. Material yang rentan seharusnya disimpan secara terpisah
2. Pengawasan dan penanganan material dilakukan oleh pihak yang ahli/berpengalaman
3. Material ditumpuk pada tempat datar dengan sedikit atau tanpa jalan lewat
4. Menaruh/menumpuk material diantara penahan/peredam guncangan
5. Menurunkan muatan material secara hati-hati
6. Material di simpan/dimasukkan dalam kemasan khusus selama pengangkutan untuk mencegah kerusakan barang
7. Material disarankan jauh dari jalur yang ramai, orang lewat, dan pekerja
8. Mengikuti petunjuk/pedoman penggunaan dari pabrik

9. Hanya mengijinkan penanganan tunggal
10. Material di simpan pada pusat penyimpanan/gudang dan diangkut langsung ke lokasi bila diperlukan

Berdasarkan data penelitian sebelumnya, maka penelitian ini berfokus pada faktor penanggulangan terjadinya *waste* dengan memfokuskan pada cara meminimalisir terjadinya *waste*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor terbesar dalam meminimalisir terjadinya *waste*.

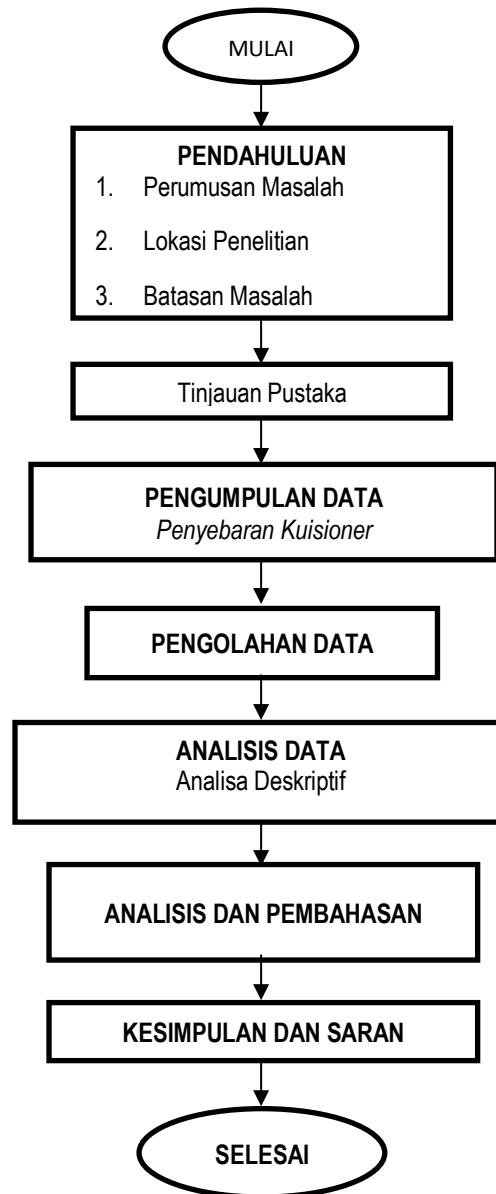
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan proses penyebaran kuisisioner. Dengan jumlah item pertanyaan 38 item pertanyaan terkait cara meminimalisir terjadinya *waste*. Penyebaran kuisisioner ditujukan kepada para penyedia jasa konstruksi yaitu kepada pihak Kontraktor di Surabaya yang sedang atau telah mengerjakan proyek konstruksi bangunan bertingkat, selama kurun waktu 5 tahun terakhir. Para responden dalam penelitian ini adalah yang memiliki jabatan *Project Manager* hingga pelaksana atau yang berkaitan dengan pengawasan material.

Kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini kuisisioner dengan Skala *Linkert* dimana masing-masing indikator dari faktor tersebut akan dijabarkan dalam beberapa pernyataan, kemudian para responden akan diminta untuk memberikan penilaian sesuai skala yang telah diberikan yaitu dengan skala sebagai berikut :

- Skala 1 = Sangat tidak setuju
- Skala 2 = Tidak Setuju
- Skala 3 = Cukup Setuju
- Skala 4 = Setuju
- Skala 5 = Sangat Setuju

Setelah kuisisioner terkumpul maka akan dilakukan analisa data dengan menggunakan Analisa Deskriptif, untuk menentukan ranking faktor minimalisir terjadinya *waste* yang terbesar. Dalam penelitian ini di ambil 5 rangking tertinggi. Adapun Alir penelitian ini dapat dijelaskan dalam bagan alir penelitian berikut ini.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Dalam penelitian ini data faktor cara meminimalisir terjadinya *waste* diambil dari beberapa sumber penelitian yang telah dilakukan berjumlah 38 item. Adapun data faktor tersebut dirangkum sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Faktor

	INDIKATOR	SUMBER
Cara Meminimalisir Terjadinya <i>waste</i>	Z1	Meminimalisir adanya perubahan desain [5]
	Z2	Meningkatkan kompetensi dan keahlian tenaga kerja [5] ; [1]
	Z3	Memperjelas spesifikasi bahan (Z4) [5]

INDIKATOR	SUMBER
Z4 Memperhatikan dokumen kontrak	[5]
Z5 Updating kebutuhan material	[5]
Z6 Penggunaan peralatan yang tepat dan yang lebih efisien	[5] ; [1]
Z7 Memperbaiki manajemen organisasi	[5]
Z8 Menggunakan material sebelum tanggal kadaluarsa	[1]
Z9 Membangun hubungan yang baik dengan pemasok	[3] ; [1]
Z10 Pemantauan terhadap material yang diterima dan mencegah kerusakan	[2]
Z11 Peningkatan keamanan pada pagi dan malam hari	[2]
Z12 Perencanaan yang matang sebelum pelaksanaan proyek	[2]
Z13 Material dikirim sesuai spesifikasi & detail gambar pada faktur pemesanan	[2]
Z14 Pengubahan penggunaan sisa material untuk manfaat lainnya	[2]
Z15 Memberikan semangat bagi para pekerja agar lebih giat bekerja	[2]
Z16 Penyediaan fasilitas penyimpanan material/gudang yang baik dan memadai	[2]
Z17 Material yang rentan seharusnya disimpan secara terpisah	[2]
Z18 Pengawasan dan penanganan material dilakukan oleh pihak yang ahli /berpengalaman	[2]
Z19 Material ditumpuk pada tempat datar dengan sedikit atau tanpa jalan lewat	[1]
Z20 Menaruh/menumpuk material diantara penahan/peredam guncangan	[2]
Z21 Menurunkan muatan	[2]

INDIKATOR	SUMBER
	material secara hati-hati
Z22	Material di simpan/dimasukkan dalam kemasan khusus selama pengangkutan untuk mencegah kerusakan barang [2]
Z23	Material disarankan jauh dari jalur yang ramai, orang lewat, dan pekerja [2]
Z24	Mengikuti petunjuk/pedoman penggunaan dari pabrik [2]
Z25	Hanya mengizinkan penanganan tunggal [2]
Z26	Memastikan material yang dipesan sesuai dengan volume dan jumlah yang dibutuhkan [2]
Z27	Pengukuran bahan yang akurat selama proses pencampuran [1]
Z28	Mencampur, mengangkut dan menempatkan beton pada waktu yang tepat [1]
Z29	Akses informasi terbaru tentang jenis material dan spesifikasinya di pasaran [1]
Z30	Pencatatan material yang dapat digunakan kembali, dapat didaur ulang, atau menjadi sampah [6]
Z31	Pengaturan jadwal pengiriman material [6]
Z32	Penyediaan area pemotongan material [6]
Z33	Kerjasama dengan supplier untuk membeli kembali kelebihan material [1] ; [6]
Z34	Pengalokasian untuk proyek mendatang [6]
Z35	Pemanfaatan untuk material dekonstruksi [6]
Z36	Pengefesian kemasan [6]

INDIKATOR	SUMBER
Z37 Sisa material disumbangkan kepada organisasi lain	[6]
Z38 Meningkatkan kompetensi dan keahlian tenaga kerja	[5] ; [1]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuisisioner yang telah disebarakan, yang diperoleh peneliti adalah berjumlah 76 kuisisioner, kuisisioner yang diperoleh akan disaring dan diolah kedalam analisa deskriptif. Adapun analisa data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.1. ANALISA DESKRIPTIF

Analisa deskriptif dalam penelitian ini adalah analisa deskriptif terhadap 38 item cara meminimalisir yang telah disusun. Adapun hasil dari pengisian kuisisioner terhadap 38 item tersebut, disusun dan dibuat ranking terhadap faktor yang memiliki mean tertinggi berdasarkan jawaban dari para responden. Adapun hasil dari analisa penelitian ini ditunjukkan pada tabel 2. Berikut ini.

Tabel 2. Deskripsi terhadap Faktor Cara meminimalisir Waste konstruksi

INDIKATOR	Mean	Std. Deviation	Ranking
Z1	4.2	0.861	19
Z2	4.37	0.783	13
Z3	4.59	0.551	3
Z4	4.47	0.557	9
Z5	4.13	0.85	25
Z6	4.66	0.587	1
Z7	4.2	1.058	19
Z8	4.17	0.884	22
Z9	4.24	0.924	18
Z10	3.79	0.991	34
Z11	4.37	0.685	13
Z12	4.4	0.841	11
Z13	4.44	0.694	10
Z14	4.4	0.549	11
Z15	4.5	0.676	7
Z16	3.99	1.21	30
Z17	4.56	0.605	4
Z18	4.5	0.83	7
Z19	4.26	0.755	16
Z20	4.11	0.941	26
Z21	3.87	1.034	32
Z22	4.26	0.674	16
Z23	4.16	0.828	23
Z24	3.73	0.962	35
Z25	4.1	0.801	27
Z26	3.63	0.981	37
Z27	4.54	0.695	6

INDIKATOR	Mean	Std. Deviation	Ranking
Z28	4.56	0.694	5
Z29	4.6	0.6	2
Z30	4.31	0.843	15
Z31	4.19	1.026	21
Z32	4.04	1.135	29
Z33	4.1	1.118	27
Z34	3.73	1.403	35
Z34	4.14	0.952	24
Z35	4.2	0.861	31
Z37	4.37	0.783	33
Z38	4.59	0.551	38
Rata - Rata	4.19		

Sumber : Hasil pengolahan peneliti (2020)

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan persepsi responden pada indikator Cara meminimalisir *Waste* dapat dikatakan tinggi, hal ini ditunjukkan dari rata-rata jawaban responden secara keseluruhan yaitu sebesar 4.19. Dilihat dari rata-rata jawaban responden di masing-masing indikator, maka dapat diketahui bahwa persepsi tertinggi dari responden tentang cara meminimalisir yaitu dengan Updating kebutuhan material (Z6) ditunjukkan dengan rata-rata jawaban tertinggi sebesar 4.66 (ranking 1), selanjutnya ranking ke 2 cara meminimalisir adalah dengan Mencampur, mengangkut dan menempatkan beton pada waktu yang tepat (Z29), Meningkatkan kompetensi dan keahlian tenaga kerja berada pada ranking ke 3 dalam meminimalisir terjadinya waste (Z3), Penyediaan fasilitas penyimpanan material/gudang yang baik dan memadai berada pada ranking ke 4 (Z17) dan Pengukuran bahan yang akurat selama proses pencampuran berada pada ranking 5 (Z28). Sedangkan persepsi terendah dari responden terkait cara meminimalisir terjadinya waste yaitu pada Sisa material disumbangkan kepada organisasi lain (Z38), yaitu dengan rata-rata jawaban paling rendah sebesar 3,18.

4. KESIMPULAN

Dari data analisa dan pembahasan yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa diketahui persepsi tertinggi dari responden tentang cara meminimalisir yaitu dengan Updating kebutuhan material, Mencampur, mengangkut dan menempatkan beton pada waktu yang tepat, Meningkatkan kompetensi dan keahlian tenaga kerja, Penyediaan fasilitas penyimpanan material/gudang yang baik dan memadai, dan Pengukuran bahan yang akurat.

Dari penelitian ini saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah Hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan variabel cara meminimalisir sebaiknya digolongkan dalam beberapa kategori agar penelitian dapat tergambarkan secara jelas, sehingga penelitian selanjutnya dapat memberikan hasil yang lebih maksimal.

5. REFERENSI

[1]Agyekum, K. (2012). *Minimizing Materials Wastage At The Construction Stage Of A Project Through The Implementation Of Lean Construction*. University of Science and Technology.

- [2]Akinkurolere, O. O., & Franklin, S. O. (2005). Investigation Into Waste Management on Construction Sites in South Western Nigeria. *American Journal of Applied Sciences*, 980-984.
- [3]Alwi, S., Hampson, K., & Mohamed, S. (2002). Waste in the Indonesian Construction Project. *Proceedings of the International Conferences of CIB W107 - Creating a Sustainable Construction Industry in Developing Countries*, (pp. 305-315). South Africa.
- [4]Khaled, D. S., Alshathr, D. S., & Hadi, A. H. (2015). Development of Construction Material Waste Management System. *Eng. & Tech. Journal*.
- [5]Musyafa, A. (2017). Pemborosan Material dan Tindakan Pencegahannya: Survei Pada Proyek Pembangunan Gedung di Yogyakarta. *Konferensi Nasional Teknik Sipil* (pp. 26-27). Universitas Tarumanegara.
- [6]Putra, I. P., Dharmayanti, G. P., & Dewi, A. D. (2018). Penanganan Waste Material Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat. *Jurnal Spektran*, 176-185.
- [7]Setyanto, E., Kaming, P. F., & Ferdiana, M. D. (2010). Studi Sisa Material Pada Proyek Gedung dan Perumahan. *Konferensi Nasioan Teknik Sipil* (p. 235). Sanur - Bali: 2010.
- [8]Shen, L. Y., & Tam, V. (2002). Implementation of Invorenmental management in the Hongkong Construction Industry. *International Journal of Project Management*.