

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Persentase limbah konstruksi pada pekerjaan pembesian, pembetonan dan bekisting sebagian besar dibawah 5%, hanya beberapa responden/proyek yang memiliki persentase limbah material di atas 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan pembesian, pembetonan dan bekisting tidak banyak menimbulkan limbah pada proyek konstruksi.
2. Faktor yang sangat mempengaruhi limbah konstruksi dalam proyek konstruksi untuk faktor sumber daya manusia adalah faktor ketidaksengajaan tenaga kerja membuat kesalahan dengan rata-rata 2,62, untuk faktor manajemen adalah faktor koordinasi yang buruk di antara pihak-pihak yang terlibat didalam proyek dan faktor pengambilan keputusan yang lambat dengan rata-rata 2,51, untuk faktor desain dan dokumentasi adalah faktor perubahan desain dengan rata-rata 2,94, untuk faktor material adalah faktor keterlambatan pengiriman material di lokasi dengan rata-rata 2,70, untuk faktor pelaksanaan adalah faktor pengukuran dilapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume dengan rata-rata 2,15 dan untuk faktor eksternal adalah faktor cuaca yang tidak mendukung dengan rata-rata 2,66. Namun, secara kelompok besar, faktor yang paling mempengaruhi

limbah konstruksi di proyek konstruksi adalah faktor desain dan dokumentasi.

3. Mean tertinggi dengan angka 3,34 tentang bentuk pengelolaan sisa material “pemilahan terhadap sisa material” yang berarti bentuk pengelolaan yang paling sering diterapkan pada proyek konstruksi, dan nilai mean terendah dengan angka 2,47 yaitu bentuk pengelolaan “sisa material yang sudah digunakan ulang di proyek tersebut selanjutnya dijual ke penampung bahan sisa”.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memiliki beberapa saran yang bermanfaat dalam meningkatkan produktivitas pekerja konstruksi di wilayah Yogyakarta yaitu sebagai berikut.

1. Bagi pelaku konstruksi, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna, dengan mengetahui persentase limbah konstruksi pada pekerjaan struktur yang terjadi di proyek konstruksi dan berbagai faktor yang dapat menimbulkan limbah konstruksi, sebaiknya terlebih dahulu mengidentifikasi dan merencanakan upaya agar limbah konstruksi tersebut dapat dikurangi. Meskipun limbah konstruksi tidak dapat sepenuhnya dihindari dalam proyek konstruksi, namun limbah konstruksi yang ada dapat ditangani dan dikelola dengan baik. Dengan pengelolaan terhadap limbah konstruksi menciptakan lingkungan kerja yang kondusif, sehingga tidak menghambat para pekerja, proyek dapat terselesaikan tepat waktu dan dapat menekan biaya yang dikeluarkan proyek.

2. Penyusun menyadari bahwa penelitian mengenai pengelolaan limbah untuk pekerjaan struktur pada proyek konstruksi di Daerah Istimewa Yogyakarta ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu untuk penelitian lebih lanjut, diharapkan dapat menambah responden sehingga data yang diperoleh semakin akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Ferguson, J. OBE, 1995, *Managing and Minimizing Construction Waste A Practical Guide*, Thomas Telford, London
- Ferry Firmawan, 2012. *Karakteristik dan Komposisi Limbah (Construction Waste) pada Pembangunan Proyek Konstruksi*. Semarang
- Statistik Kunjungan Wisatawan. 2015. Diambil dari Penelitian Pariwisata dan Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata: <http://penelitianpariwisata.com/kembali-hitung-jumlah-wisatawan-kota-yogyakarta-tahun-2015/>
- Kurnianto, Adistya Yurikho. 2016. *Construction Waste Material Pekerjaan Finishing pada Proyek Konstruksi di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Tugas Akhir FT UAJY. Yogyakarta.
- Ratnasari, Tri. 2014. *Studi Mengenai Construction Waste Pada Proyek Konstruksi di Surakarta*. Tugas Akhir FT UAJY. Yogyakarta.
- Greg Winkler, 2010. *Recycling Construction & Demolition Waste : A LEED – Based Toolkit*. Mc Graw Hill. Washington
- Forsbeg, A., Saukkoriipi, L., 2007. *MEASUREMENT OF WASTE AND PRODUCTIVITY IN RELATION TO LEAN THINKING*. IGLC-15 (pp 68-70). Michigan, USA
- Kaming, P.F., Raharjo, Ferianto., Wejoseno, Hario. 2014. *Construction Waste pada Proyek-Proyek Konstruksi di Daerah Istimewa Yogyakarta*.
- Suanda. 2011. Tingginya Waste Beton = High Hidden Cost, Penyebabnya?. Diambil dari <http://manajemenproyekindonesia.com/?p=805>
- Alwi, S., Hampson, K.D., dan Mohamed, S.A. 2002. *Non Value-Adding Activitie: A Compartive Study of Indonesian and Australiaan Construction Projects, : 10th of International Group of Lean Construction Conference*, Gramado, Brazil.

**Limbah Konstruksi Material Pekerjaan Struktur Pada Proyek Konstruksi di
Daerah Istimewa Yogyakarta**

Pengantar

Kuesioner ini dibuat untuk kepentingan penyelesaian Tugas Akhir di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam kuesioner ini terdapat beberapa pertanyaan menyangkut limbah pada proyek konstruksi.

Penelitian ini sangat penting bagi peneliti, maka peneliti sangat mengharapkan Bapak/ Ibu dapat mengisi kuesioner ini dengan sebenar-benarnya. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih.

Kuesioner Bagian A

Informasi tentang Responden

Isilah menggunakan tanda (x) pada pilihan jawaban yang sesuai:

1. Jenis Kelamin:
 - a. Laki-laki
 - b. Perempuan

2. Jabatan dalam pekerjaan:
 - a. *Project Manager*
 - b. *Site Manager*
 - c. *Site Engineer*
 - d. *Supervisor*
 - e. Pelaksana Lapangan
 - f. Pengawas lapangan
 - g. Lainnya.....

3. Pendidikan Terakhir:

- a. SLTA/STM kejuruan
- b. D3/ D2/ D1
- c. S1
- d. S2
- e. S3

5. Pengalaman bekerja Bapak/ Ibu dalam perusahaan jasa konstruksi proyek selama kurun waktu:

- a. < 5 Tahun
- b. 5-10 Tahun
- c. > 10 Tahun

Kuesioner Bagian B

Data Umum Proyek

1. Nama Proyek :
2. Jumlah Lantai Proyek :
3. Durasi Total Proyek :

Kuesioner Bagian C

Prosentase Kuantitas Sisa Material Pada Proyek Konstruksi

Tujuan dari kuisisioner ini adalah untuk mengetahui besarnya kuantitas persentase limbah pada proyek konstruksi bangunan yang dijabarkan dalam range tertentu untuk masing-masing pekerjaan dan jenis material, dari persentase yang ada sehingga diperoleh limbah konstruksi yang paling dominan.

Silahkan beri tanda Check (√) pada kolom prosentase pada tabel kuisisioner sesuai jenis material berikut ini berdasar perhitungan dan estimasi (yang pernah) atau Anda dilakukan di lapangan.

No	Pekerjaan	Material	Sisa (%)			
			0-<5	5-<10	10-<15	>15
1	Pembesian	Besi Polos				
		Besi Ulir				
		Bendrat				
2	Pembetonan	Beton				
3	Bekisting	Kayu				
		Triplek				

Kuesioner Bagian D

Faktor-faktor terjadinya limbah konstruksi pada pekerjaan struktur

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan cara dicentang (√).

1 = Tidak Pernah

2 = Jarang

3 = Kadang-kadang

4 = Sering

5 = Selalu

No.	Faktor Terjadinya Waste	1	2	3	4	5
A.	Sumber Daya Manusia					
1	Kurangnya <i>skill</i> tenaga kerja					
2	Ketidaksengajaan tenaga kerja membuat kesalahan					
3	Pengawasan yang terlambat					
4	Keterbatasan mandor					
5	Kemampuan subkontraktor yang rendah					
6	Pengawas yang belum berpengalaman					
B.	Manajemen					
1	Perencanaan dan penjadwalan yang buruk					
2	Informasi yang kurang jelas mengenai ketentuan dan persyaratan					
3	Koordinasi yang buruk di antara pihak-pihak yang terlibat di dalam proyek					
4	Pengambilan keputusan yang lambat					
C.	Desain dan Dokumentasi					
1	Spesifikasi yang tidak jelas					
2	Informasi gambar kerja yang tidak jelas					
3	Revisi dan distribusi gambar yang lambat					
4	Perubahan desain					
5	Pendetailan gambar yang rumit					
6	Ketidaklengkapan dokumen kontrak					

No.	Faktor Terjadinya Waste	1	2	3	4	5
D	Material					
1	Kelebihan permintaan atau kekurangan permintaan material karena kesalahan rencana kuantitas					
2	Kerusakan material akibat penimbunan dan penanganan					
3	Terlalu banyak lokasi pekerjaan dalam satu paket					
4	Keterlambatan pengiriman material di lokasi					
5	Kurangnya koordinasi antara staf teknik di lapangan/pengawas dengan staf bagian logistic					
6	Bercampurnya material di lokasi					
7	Pemesanan jenis dan dimensi material tidak sesuai dengan dimensi/spesifikasi desain					
8	Penyalahgunaan material/penyesuaian bahan					
9	Pengiriman material tidak mengikuti <i>schedule</i> yang telah direncanakan					
E	Pelaksanaan					
1	Waktu lembur berlebihan					
2	Metode konstruksi yang tidak tepat/tidak sesuai					
3	Kekurangan alat					
4	Pemilihan peralatan yang buruk/tidak efektif					
5	Peralatan yang kuno/ketinggalan jaman					
6	Layout lokasi proyek yang buruk					
7	Pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume					
F	Eksternal					
1	Kondisi lokasi					
2	Cuaca yang tidak mendukung					
3	Kerusakan/kehilangan oleh pihak lain					
4	Hal-hal yang tidak terduga terjadi selama masa konstruksi (bencana alam, politik, dll)					
5	Perubahan kondisi perekonomian					
6	Tingkat persaingan yang tinggi					

Kuesioner bagian E

Pengelolaan Sisa Material Konstruksi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan sebenar-benarnya dengan cara di centang (√).

1. = Sangat Tidak Setuju

2. = Tidak Setuju

3. = Setuju

4. = Sangat Setuju

No	Variabel	1	2	3	4
1	Pemilahan terhadap sisa material				
2	Langsung membuang sisa material yang berbahaya				
3	Mendaur ulang sisa material				
4	Sisa material disimpan/dimasukkan dalam tempat khusus				
5	Menjual sisa material yang masih bagus				
6	Mengubah penggunaan sisa material untuk manfaat lainnya				
7	Penggunaan ulang sisa material dari proyek lama ke proyek baru				
8	Kontraktor selalu berinisiatif untuk mengelola sisa material yang ada di proyek konstruksi				
9	Sisa material yang sudah digunakan ulang di proyek tersebut selanjutnya di jual ke penampung bahan sisa				

Lampiran 2. 1 PROFIL RESPONDEN

No	Tempat	Jenis Kelamin	Jabatan	Pendidikan	Penga (Tal
1	Fakultas Biologi UGM	L	Drafter	D3/D2/D1	<
2	Fakultas Biologi UGM	L	Drafter	SLTA/STM Kejuruan	<
3	Fakultas Biologi UGM	P	Site Engineer	S1	<
4	Fakultas Biologi UGM	L	Pelaksana Lapangan	S1	>
5	Grand Ambarrukmo Hotel	L	Project Manager	S1	>
6	Grand Ambarrukmo Hotel	L	Site Engineer	S1	5-
7	Grand Ambarrukmo Hotel	L	Site Manager	S1	>
8	Grand Ambarrukmo Hotel	L	Logistik	S1	>
9	Grand Ambarrukmo Hotel	L	Pelaksana Lapangan	S1	>
10	Transmart Maguwo Harjo	L	Site Manager	S1	>
11	Transmart Maguwo Harjo	L	Site Engineer	S1	>
12	Transmart Maguwo Harjo	L	Supervisor	SLTA/STM Kejuruan	>
13	Greenpark Apartement	L	Site Engineer	S1	<
14	Greenpark Apartement	L	Site Engineer	S1	<
15	Gd R.Soegando FIB UGM	L	Project Manager	S1	>
16	Gd R.Soegando FIB UGM	L	Site Manager	S1	>
17	Gd R.Soegando FIB UGM	P	Site Engineer	S1	<

Lampiran 2. 2 PROFIL RESPONDEN

18	Gd R.Soegando FIB UGM	L	Supervisor	S1	5-
19	Gd R.Soegando FIB UGM	L	Pelaksana Lapangan	SLTA/STM Kejuruan	>
20	Uttara The Icon Apartement	L	Site Engineer	S1	<
21	Uttara The Icon Apartement	L	Site Engineer	S1	<
22	Uttara The Icon Apartement	L	QSHE	S1	5-
23	Uttara The Icon Apartement	L	Pelaksana Lapangan	S1	5-
24	Apartement Taman Melati @Sinduadi	L	Project Manager	S1	5-
25	Apartement Taman Melati @Sinduadi	L	Site Engineer	S1	5-
26	Apartement Taman Melati @Sinduadi	L	Site Manager	S1	5-
27	Apartement Taman Melati @Sinduadi	L	Supervisor	S1	5-
28	Apartement Taman Melati @Sinduadi	L	Quality Control	S1	<
29	Hotel Dirgahayu	L	Site Manager	S1	>
30	Hotel Dirgahayu	L	Site Engineer	S1	>
31	Hotel Dirgahayu	L	Pelaksana Lapangan	D3/D2/D1	>
32	Hotel Dirgahayu	L	Pengawas Lapangan	S1	>

Lampiran 2. 3 PROFIL RESPONDEN

33	Hotel Dirgahayu	L	Drafter	SLTA/STM Kejuruan	<
34	Kampus 3 UMB	L	Site Engineer	S1	<
35	Kampus 3 UMB	L	Site Manager	S1	>
36	Bank Syariah Mandiri	L	Project Manager	D3/D2/D1	>
37	Bank Syariah Mandiri	L	Supervisor	SLTA/STM Kejuruan	<
38	Bank Syariah Mandiri	L	Site Manager	S1	5-
39	Olifant High School	L	Project Manager	S2	>
40	Olifant High School	L	Pelaksana Lapangan	S1	5-
41	Whiz Prime Hotel	L	Site Engineer	S1	5-
42	Whiz Prime Hotel	L	Pelaksana Lapangan	S1	>
43	Whiz Prime Hotel	L	Supervisor	S1	<
44	Whiz Prime Hotel	L	Pelaksana Lapangan	SLTA/STM Kejuruan	5-
45	Whiz Prime Hotel	L	Drafter	S1	5-
46	Kampus 2 UPY	L	Site Engineer	S2	5-
47	Hotel GAIA Cosmo	L	Site Engineer	S2	>

Lampiran 3. 1 PERSENTASE LIMBAH KONSTRUKSI

No	Pekerjaan	Material	Sisa	Jumlah	Persentase (%)	
1	Pembesian	Besi Polos	0-<5	36	87,80	
			5-<10	4	9,76	
			10-<15	1	2,44	
			>15	0	0,00	
		Jumlah			41	100,00
		Besi Ulir	0-<5	39	82,98	
			5-<10	7	14,89	
			10-<15	1	2,13	
			>15	0	0,00	
		Jumlah			47	100,00
		Bendrat	0-<5	45	95,74	
			5-<10	2	4,26	
			10-<15	0	0,00	
>15	0		0,00			
Jumlah			47	100,00		
2	Pembetonan	Beton	0-<5	46	97,87	
			5-<10	1	2,13	
			10-<15	0	0,00	
			>15	0	0,00	
		Jumlah			47	100,00
3	Bekisting	Kayu	0-<5	32	68,09	
			5-<10	9	19,15	
			10-<15	0	0,00	
			>15	6	12,77	
		Jumlah			47	100,00
		Triplek	0-<5	33	70,21	
			5-<10	8	17,02	
			10-<15	0	0,00	
			>15	6	12,77	
Jumlah			47	100,00		

Lampiran 4. 1 FAKTOR-FAKTOR YANG MENIMBULKAN LIMBAH KONSTRUKSI

No	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
1	3	3	3	2	2	4	2	3	4	4	3	3	4	4
2	3	3	3	2	2	4	2	3	4	4	3	3	4	4
3	2	3	2	1	2	3	2	1	3	1	3	3	4	4
4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
10	5	5	5	2	5	5	5	2	5	2	5	5	5	5
11	2	2	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	3
12	2	3	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2
13	3	3	4	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3
14	2	3	3	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3	3
15	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3
16	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2
17	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2
18	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	1	2	3	2
19	4	3	2	3	3	3	2	3	1	4	3	3	3	4
20	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3	3
21	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	4
22	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2
23	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4
24	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2
25	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2
26	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2
28	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2
29	3	3	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2	2	3
30	3	4	4	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3
31	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3
32	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2
33	2	3	2	2	3	2	2	4	3	2	4	4	4	4
34	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
35	4	3	3	2	3	4	3	2	3	2	1	3	3	3

Lampiran 4. 2 FAKTOR-FAKTOR YANG MENIMBULKAN LIMBAH KONSTRUKSI

No	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	E1	E2	E3
1	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3
2	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3
3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2
4	2	1	4	3	3	4	2	2	2	3	4	2	2	2
5	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
6	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
7	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
8	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
9	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1
10	2	5	2	2	5	5	2	5	2	2	5	2	5	2
11	1	1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2
12	2	3	2	1	3	4	1	1	2	1	1	3	1	3
13	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1
16	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	4	2	2
17	1	1	3	2	1	3	2	2	3	1	3	3	1	2
18	2	1	3	4	2	5	2	4	5	2	5	2	1	1
19	5	2	1	2	3	4	3	3	2	3	3	1	3	3
20	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
21	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2	4	2	4	3
22	1	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	3	2	1
23	2	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	3	3
24	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2
26	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1
29	3	2	3	2	3	3	3	4	3	2	2	3	2	2
30	2	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2	2	3	2
31	3	4	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	2
32	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2
33	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	1	1	2
34	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2
35	3	4	2	4	4	2	2	3	3	3	2	2	3	2

Lampiran 4. 3 FAKTOR-FAKTOR YANG MENIMBULKAN LIMBAH KONSTRUKSI

No	E4	E5	E6	E7	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3
2	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3
3	1	3	2	3	3	2	3	3	1	1
4	2	2	1	3	2	4	3	1	3	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
6	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1
12	1	1	1	3	1	4	2	3	3	3
13	1	4	1	3	3	3	1	1	1	1
14	1	4	1	3	1	3	1	1	1	1
15	1	1	1	2	2	4	2	3	2	2
16	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3
17	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
18	2	2	3	4	4	5	2	2	1	2
19	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3
20	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
21	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2
22	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1
23	3	3	4	3	4	4	2	2	3	2
24	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	1	2	2	3	3	2	2	1	2
26	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	2	1	1	2	3	3	1	1	2	2
29	3	3	2	2	2	3	2	3	1	2
30	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2
31	2	1	2	2	2	2	4	4	3	3
32	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1
33	1	1	3	3	3	3	3	4	2	2
34	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
35	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1

**Lampiran 4. 4 FAKTOR-FAKTOR YANG MENIMBULKAN LIMBAH
KONSTRUKSI**

No	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
36	3	3	3	1	1	4	1	3	4	2	2	3	3	5
37	1	2	4	3	3	4	2	2	2	4	4	4	4	4
38	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	4	3	4
39	2	3	2	1	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2
40	2	3	2	1	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2
41	3	2	4	4	4	3	1	3	2	4	3	4	3	4
42	4	2	3	4	3	2	3	3	2	4	2	2	3	5
43	2	2	2	3	2	2	2	3	4	5	3	2	2	4
44	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	2	1	1	3
45	3	4	4	4	1	3	4	3	4	5	5	4	4	5
46	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1
47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Mean	2	2,6	2,5	2,2	2,2	2,3	2,1	2,4	2,5	2,5	2,3	2,4	2,6	2,9
SD	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	1	0,8	0,8	1	1,1	1,1	1,2	1	1,1

**Lampiran 4. 5 FAKTOR-FAKTOR YANG MENIMBULKAN LIMBAH
KONSTRUKSI**

No	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	E1	E2	E3
36	4	2	3	4	4	2	3	3	2	2	3	4	3	3
37	4	4	1	1	2	3	3	2	2	2	3	4	4	4
38	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4
39	1	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1
40	1	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1
41	3	2	3	2	2	4	3	3	4	3	2	2	2	3
42	2	4	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	3
43	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	1	1	3
44	3	1	2	1	2	3	2	3	1	1	2	2	1	2
45	5	4	4	4	3	4	3	2	4	2	4	1	3	3
46	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2
47	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2
Mean	2,4	2,2	2,4	2,3	2,4	2,7	2,3	2,6	2,2	2	2,4	2	2,1	2
SD	1,1	1,2	0,8	1	0,9	1	0,6	1	0,8	0,8	1	0,9	1,1	0,9

Lampiran 4. 6 FAKTOR-FAKTOR YANG MENIMBULKAN LIMBAH KONSTRUKSI

No	E4	E5	E6	E7	F1	F2	F3	F4	F5	F6
36	2	2	5	1	2	5	3	3	1	4
37	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4
38	3	2	4	3	3	4	3	1	1	4
39	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1
40	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1
41	1	2	3	1	3	4	2	5	2	2
42	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2
43	2	2	2	2	4	3	2	2	4	2
44	3	3	2	1	1	1	2	1	1	2
45	2	2	2	4	4	4	4	5	4	2
46	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2
47	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3
Mean	1,8	1,9	2,1	2,1	2,3	2,7	2	2,1	2	2
SD	0,8	0,9	1	0,9	0,9	1,1	0,9	1,1	0,9	0,8

Lampiran 5. 1 BENTUK PENGELOLAAN LIMBAH KONSTRUKSI

No Responden	No Pertanyaan								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	3	4	4	4	2	3	2	4
2	3	3	4	4	4	2	3	2	4
3	4	1	3	3	1	3	3	3	3
4	3	2	3	3	3	2	3	4	3
5	4	1	3	3	3	3	1	4	1
6	4	1	3	3	3	3	1	4	1
7	4	1	3	3	3	3	1	4	1
8	4	1	3	3	3	3	1	4	1
9	4	1	2	2	2	2	1	4	1
10	4	4	4	4	1	4	4	4	1
11	4	4	4	4	4	4	2	4	3
12	3	4	1	4	1	3	1	3	3
13	3	3	3	3	2	3	3	3	3
14	3	3	3	3	2	3	3	3	3
15	3	4	3	3	4	3	4	3	3
16	3	3	3	3	3	3	2	3	2
17	4	2	3	4	4	4	3	3	3
18	3	1	3	3	4	4	4	4	3
19	4	3	3	3	1	4	3	3	2
20	4	2	3	4	2	3	3	3	3
21	4	2	3	3	3	3	3	3	3
22	4	4	3	4	2	3	4	3	3
23	3	4	3	3	3	4	3	4	3
24	4	3	3	3	3	3	3	3	3
25	4	3	3	3	3	3	2	4	3
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	3	4	3	3	4	3	3	4	2
29	4	3	4	4	2	4	4	3	2
30	3	3	4	3	2	4	3	4	2
31	4	3	3	4	2	3	4	4	3
32	4	4	4	4	2	3	4	2	3
33	3	3	3	4	3	4	3	3	3
34	3	2	3	3	2	3	3	3	2

Lampiran 5. 2 BENTUK PENGELOLAAN LIMBAH KONSTRUKSI

35	3	4	3	3	2	3	4	4	3
36	3	3	2	3	2	3	1	3	3
37	3	1	1	1	2	2	1	3	3
38	1	1	2	4	1	3	1	3	3
39	3	1	2	3	1	1	2	1	1
40	3	1	2	3	1	1	2	1	1
41	4	4	3	3	2	4	1	3	2
42	4	2	4	3	3	4	2	3	3
43	2	4	1	1	4	3	2	3	3
44	4	4	2	3	3	2	3	3	3
45	3	3	4	3	2	3	1	2	1
46	2	2	2	2	1	2	1	2	3
47	2	2	2	1	2	2	2	2	1
Mean	3,3	2,6	2,9	3,1	2,5	3	2,5	3,1	2,5
SD	0,7	1,1	0,8	0,8	1	0,8	1,1	0,8	0,9
Ranking	1	5	4	2	6	3	6	2	6