Analisis Sisa Material pada Proyek Rumah Tinggal di Surabaya

RP. Hermansyah[1], Felicia T. Nuciferani[2]

[1,2]Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
rphermansyah7@gmail.com[1] , Felicia@itats.ac.id[2]

ABSTRACT

Problems with construction projects, one of which is the excess material remaining. Optimization and reduction of the remaining material is a concentration that must be considered in the sustainable construction sector. The purpose of this study was to determine the quantity of residual material caused by structural work in the category of comsumable waste. The research data is divided into two, the first is obtained from field observations accompanied by direct observations to determine the condition of existing construction projects. The second is in the form and quantitative project data in the form of implementation data and plan data. The results showed that the material waste was caused by the quantity of the plan volume that was too large from the actual condition so that the waste generated from the planning was quite large. Whereas in iron 8 (12.96%) and iron 16 (17.32%) due to orders made more than planned so that it will indirectly cause residual material.

Keywords: remaining material, optimization, cost, buildingconstruction.

ABSTRAK

Permasalahan proyek konstruksi, salah satunya sisa material yang berlebih. Pengoptimalan dan penurunan sisa material menjadi konsentrasi yang harus diperhatikan dalam sektor konstruksi yang berkelanjutan. Tujuan penelitian untuk mengetahui kuantitas sisa material yang ditimbulkan pada pekerjaan struktur dalam katagori comsumable waste. Data penelitian dibagi menjadi dua, yang pertama diperoleh dari observasi lapangan yang disertai pengamatan langsung untuk mengetahui kondisi eksisting proyek konstruksi. Yang kedua berupa dan data kuantitatif proyek yang berupa data pelaksanaan dan data rencana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *waste material* diakibatkan kuantitas volume rencana yang terlalu besar dari kondisi aktualnya sehingga *waste* yang dihasilkan dari perencanaan cukup besar. Sedangkan pada besi 8 (12.96 %) dan besi 16 (17.32 %) dikarenakan pemesanan yang dilakukan melebihi dari yang direncanakan sehingga secara tidak langsung akan menimbulkan sisa material.

Kata kunci:sisa material, pengoptimalan, biaya, konstruksi bangunan.

PENDAHULUAN

Pengendalian merupakan suatu upaya yang sistematis untuk menentukan standar serta menjalankannya sesuai dengan sasaran perencanaan. Upaya pengendalian tentunya dibatasi oleh mutu, biaya, dan waktu. Persaingan kontraktor semakin meningkat dikarenakan jumlah kontraktor yang memiliki keunggulan tersendiri sehingga tingkat kompetensi menjadi semakin kompetitif [1]. Salah satu keunggulan yang dapat ditawarkan oleh kontraktor adalah pengoptimalan maupun penurunan kuantitas sisa material dengan cara mengoptimalan pengunaan kembali sisa material yang dihasilkan, hal ini tentu akan berdampak baik pada biaya dan waktu yang merupakan sasaran sebagaian besar proyek konstruksi.

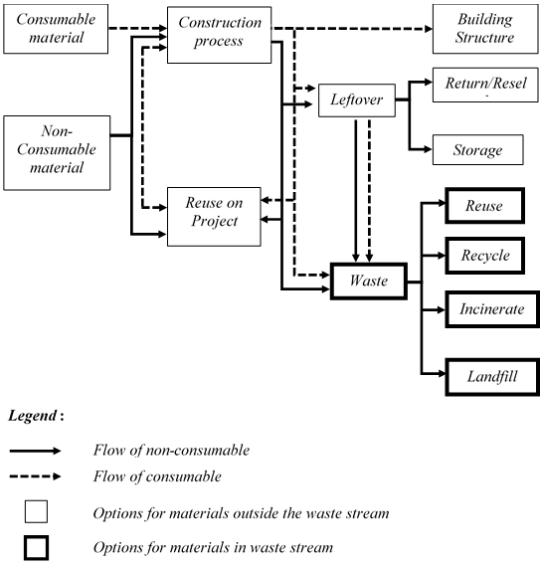
Sisa material konstruksi adalah sesuatu yang sifatnya berlebih dari yang disyaratkan baik berupa hasil pekerjaan maupun material konstruksi yang tidak dapat digunakan kembali. Perencanaan maupun penggunaan material yang tidak optimal dapat menimbulkan sisa material yang berakibat pada terbuang percuma yang dapat mengakibatkan penyimpangan anggaran material. Sisa material juga dapat diakibatkan dari proses pengambilan keputusan sehingga berdampak pada ketidakefisienan dalam pelaksanaan proyek. Kurangnya koordinasi di dalam proyek, tenaga ahli yang minim dan terjadinya perubahan desain sering terjadi di dalam proyek

pembangunan sehingga penggunaan sisa material cenderung terbuang sia-sia tanpa dapat dimanfaatkan kembali.

TINJAUAN PUSTAKA

Waste Material

Seluruh aktifitas yang memerlukan biaya baik langsung maupun tidak langsung serta memerlukan waktu, sumber daya tetapi tidak memberikan nilai tambah pada produk akhir disebut sisa material. Tahap pelaksanaan konstruksi penggunaan material di lapangan sering terjadi sisa material yang cukup besar, sehingga upaya untuk meminimalisi sisa material penting untuk diterapkan. Penggunaan material dalam pelaksanaan konstruksi dapat digolongkan dalam dua bagian, yang pertama adalah *Consumable material* adalah material yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari struktur fisik bangunan, yang kedua adalah *Non-consumable material* merupakan material penunjang dalam proses konstruksi yang bukan bagian fisik bangunan.



Gambar 1. Gambaran umum proses material konstruksi di lapangan
Sumber : Gavilan et all Bernold, 1994

Alur penggunaan *consumable material* mulai sejak pengiriman ke lokasi, proses konstruksi sampai pada posisinya yang terakhir akan berakhir pada salah satu dari keempat posisi yaitu :
struktur fisik konstruksi

(1) kelebihan material
(2) pemakaian ulang pada proyek lain,
(3) sisa material.

Sisa material dapat juga dikategorikan menjadi dua menurut jenisnya yaitu sisa Material Langsung (*Direct Waste*) yang memiliki pengertian sisa material yang timbul karena material rusak dan tidak dapat digunakan lagi. Yang kedua yaitu sisa material tidak langsung (*Indirect Waste*) adalah sisa material yang terjadi dalam bentuk kehilangan biaya (*moneter loss*) akibat kelebihan pemakaian volume material dari yang direncanakan serta tidak dibarengi oleh sisa material secara fisik di lapangan [2].

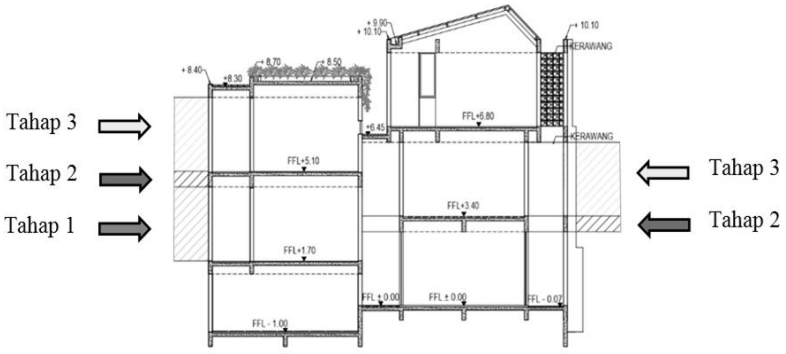
Faktor Penyebab Terjadinya Sisa Material

Sisa material yang terjadi di lapangan dapat disebabkan oleh satu atau kombinasi dari beberapa penyebab [3]. Yang dibedakan menjadi beberapa sumber yang dapat menyebabkan terjadinya sisa material konstruksi atas enam kategori: (1) disain; (2) pengadaan material; (3) penanganan material; (4) pelaksanaan; (5) residual dan (6) lainlain.

METODE

Tahapan penelitian dimulai dari pengumpulan data yaitu observasi lapangan pada proyek rumah mewah yang terletak di Surabaya dengan kisaran waktu penelitian selama 4 bulan yang dimulai dari bulan bulan Februari 2019 – Mei 2019. Tahap pertama adalah rekapitulasi kuantitas volume rencana pekerjaan struktur berdasarkan *bill of quantity*. Pada tahap kedua yaitu observasi lapangan untuk mendapatkan metode pelaksanaan pekerjaan struktur yang dilakukan pada proyek tersebut guna mengetuhi pola serta budaya pelaksanaan pekerjaan, selain mengetahui metode pelaksanaan didapatkan juga kuantitas pemakaian material yang disertai dengan kuantitas stok material dan kuantitas material tidak terpakai. Tahapan ketiga adalah rekapitulasi data pemesanan khususnya pekerjaan struktur untuk mengetahui jumlah kuantitas material yang akan digunakan. Setelah seluruh data kuantitas rencana, pemesanan, dan pemakaian didapatkan makan dilakukan perhitungan selisih untuk mengetahui kuantitas sisa material yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2.*Mapping* Tahapan Pekerjaan

Pada *mapping* tahapan pekerjaan sesuai dengan observasi lapangan pada tahapan elv + 1.7 pekerjaan dinding batu bata dan pekerjaan kolom, dilakukan *breakdown* untuk mengetahui jenis material yang digunakan dan total pelaksanaan pekerjaan. Pada pekerjaan balok dan plat yang dilakukan pada elv +3.4 dan elv +5.1 dalam pekerjaan tersebut ditemukan material yang dibutuhkan jenis material besi dan beton *ready mix*. Tahapan pekerjan dinding batu bata dan pekerjaan kolom dilakukan padan elv + 3.4 dan elv + 5.1.

Hasil perhitungan *waste material* terdiri dari perencanaan yang terdapat pada rekap RAB proyek, pemesanan yang didapat dari kegiatan pemesanan selama pekerjaan proyek berlangsung, terpasang yang didapat dari hasil observasi lapangan secara langsung yang kemudian di jadikan dasar perhitungan menentukan *waste material.* Hasil perhitungan tersebut kemudian dibuat dalam bentuk selisih (perencanaan dan pemesanan), dan Sisa stok (pemesanan dan terpakai).

Tabel 1. Hasil Perhitungan Sisa Material

no	Jenis material	selisih			sisa stok			*waste material*		
		volume	unit	%	volume	unit	%	volume	unit	%
1	besi									
	6	7.16	kg	35	0.61	kg	4.62	-7.77	kg	-38
	8	-741.68	kg	-14.43	171.91	kg	3.35	569.77	kg	12.96
	10	1036.24	kg	51.10	183.74	kg	18.53	-1219.98	kg	-60.16
	13	4.17	kg	0.36	68.50	kg	5.89	-72.67	kg	-6.23
	16	-712.49	kg	-18.12	154.68	kg	3.93	557.81	kg	17.32
	19	213.64	kg	20.99	21.16	kg	2.63	-234.80	kg	-23.07
	22	15.50	kg	3.48	64.85	kg	15.09	-80.35	kg	-18.05
2	semen	67.55	zak	29.69	7.81	zak	4.88	-75.36	zak	-33.12
3	pasir	13.20	m^3	38.59	2.09	m^3	9.94	-15.28	m^3	-44.70
4	batu bata	16020	buah	47.09	1969	buah	10.94	-17989	buah	-52.88
5	kerikil	-3.58	m^3	-25.56	6.05	m^3	43.21	-2.47	m^3	-23.71
6	ready mix	7.63	m^3	15.53	-1.66	m^3	-3.84	-5.97	m^3	-12.15

Pada perhitungan sisa material menunjukkan bahwa terjadinya sisa material diakibatkan oleh kuantitas perencanaan yang lebih besar daripada pelaksanaannya, yang ditandai dengan hasil positif sedangkan apabila hasil negatif merupakan hasil selisih antara perencanaan dan pelaksanaan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa untuk Besi 8 (12.96 %) dan besi 16 (17.32 %) yang dikerjakan pada pekerjan mulai dari elv +1.70 sampai dengan pekerjaan elv +5.10 *waste material* tersebut terjadi dikarenakan pemesanan yang dilakukan melebihi dari yang direncanakan sehingga timbul *waste material*. *Waste material* yang ditimbulkan dapat diketahui biaya yang dihasilkan, hal tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan *Waste Material*.

no	Jenis material	Harga Sat. (Rp.)	Selisih	sisa stok	sisa material
			Biaya	biaya	biaya
1	Besi				
	6	Rp 11,818.00	Rp 84,616.88	Rp 7,255.31	-Rp 91,872.19
	8	Rp 11,818.00	-Rp 8,765,174.24	Rp 2,031,635.42	Rp 6,733,538.82
	10	Rp 12,395.00	Rp 12,844,194.80	Rp 2,277,457.30	-Rp 15,121,652.10
	13	Rp 12,395.00	Rp 51,687.15	Rp 849,000.48	-Rp 900,687.63
	16	Rp 12,395.00	-Rp 8,831,313.55	Rp 1,917,293.31	Rp 6,914,020.24
	19	Rp 12,395.00	Rp 2,648,067.80	Rp 262,295.55	-Rp 2,910,363.35
	22	Rp 12,395.00	Rp 192,122.50	Rp 803,790.96	-Rp 995,913.46
2	semen	Rp 40,500.00	Rp 2,735,754.75	Rp 316,212.03	-Rp 3,051,966.78
3	pasir	Rp 240,000.00	Rp 3,167,108.57	Rp 501,112.02	-Rp 3,668,220.59
4	batu bata	Rp 900.00	Rp 14,418,000.00	Rp 1,772,128.08	-Rp 16,190,128.08
5	kerikil	Rp 228,571.40	-Rp 817,946.56	Rp 1,382,720.19	-Rp 564,773.62
6	ready mix	Rp 700,000.00	Rp 5,341,000.00	-Rp1,161,510.00	-Rp 4,179,490.00
Jumlah			Rp 23,068,118.10	Rp10,959,390.65	-Rp 34,027,508.75

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 2 menunjukkan biaya untuk *waste* material sebesar Rp 34.027.508,75 dari total biaya sebesar Rp 2.698.000.000,00 dengan prosentase sebesar 1,26 % yang diperoleh dari 6 jenis material yang digunakan saat pelaksanaan pada pekerjaan struktur, yang dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan pada perumahan mewah yang terletak di Surabaya menghasilkan bahwa kecenderungan pola kontraktor melakukan perencanaan yang lebih besar daripada pelaksanaan kuantitas volume perencanaan yang dibuat kontraktor terlalu besar dari

kondisi aktualnya sehingga *waste* yang dihasilkan dari perencanaan cukup besar, dengan total biaya (Rp 47,675,067.81). Sehingga total biaya *waste material* yang dihasilkan pada proyek ini sebesar (Rp 34,027,508.75) dengan prosentase dari total biaya proyek sebesar 1,26 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk besi 8 didapatkan kuantitas sebesar 12,96 % dan besi 16 didapatkan kuantitas sebesar 17,32 % dengan total biaya (Rp 13,647,559.06).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Felicia T. Nuciferani, dkk. 2019. Analisis Strategi Penawaran Proyek Konstruksi Pada CV. BEW. Jurnal Universitas Madura, Vol 4. No.1

[2] Kusuma, Valentino Arya. 2010. Evaluasi Sisa Material Pada Proyek GedungPendidikan dan Laboratorium 8 Lantai Fakultas Kedokteran Uns Tahap 1. *SKRIPSI, Universitas Sebelas Maret Surakarta*.

[3] Intan, Suryanto. 2005. Analisa dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi: Sumber Penyebab, Kuantitas, dan Biaya. *Civil Engineering Dimension*, vol 7(1).

[4] Gavilan *and* Bernold, 1994. **Source Evaluation Of Solid Waste In Building Construction**. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol 120 (3).

ISSN (print): 2686-0023
ISSN (online): 2685-6875

Halaman ini sengaja dikosongkan