

# ANALISIS SISA MATERIAL KONSTRUKSI DAN PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA PELAKSANAAN PADA PROYEK LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG FMIPA UNIVERSITAS UDAYANA

Carina Widhi Asih<sup>1</sup>, Ketut Wiwin Andayani, ST.,MT. <sup>2</sup>, I Gusti Ayu Dewi Paramita, SS. M.Hum<sup>3</sup>

<sup>1</sup> D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

<sup>2</sup> D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

<sup>3</sup> D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

E-mail: [widhicarina@gmail.com](mailto:widhicarina@gmail.com)

## Abstrak

Material merupakan salah satu sumber daya utama pada pekerjaan proyek konstruksi yang berkontribusi besar terhadap biaya pelaksanaan proyek. Kebutuhan suatu material pada proyek dihitung berdasarkan volume pekerjaan pada proyek. Ketersediaan material yang melebihi kebutuhan dapat menyebabkan timbulnya sisa material. Sisa material pada proyek berpengaruh terhadap biaya pelaksanaan proyek konstruksi. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis untuk mengetahui berapa besar pengaruh sisa material terhadap biaya pelaksanaan pada proyek konstruksi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang memberikan penjelasan dengan menggunakan analisis evaluasi sisa material pada Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA. Data proyek yang diperlukan berupa rencana anggaran biaya, analisa harga satuan pekerjaan dan gambar konstruksi untuk menghitung kebutuhan material, laporan harian untuk menghitung pembelian material, dan harga satuan untuk menghitung biaya sisa material. Hasil penelitian didukung dengan melakukan observasi langsung ke lapangan untuk mendapatkan dokumentasi sisa material. Hasil analisa data penelitian menunjukkan bahwa sisa material dominan adalah besi beton polos dan ulir dengan biaya sisa material sebesar Rp. 50.231.300, penyebab utama timbulnya sisa material besi berasal dari kesalahan pemotongan dan penekukan besi yang dikelompokkan ke dalam *direct waste*. Presentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek sebesar 0.7% atau sebesar Rp 65.975.730.

Kata kunci: sisa material

## Abstract

*Material is one of the main resources in construction project work which contributes greatly to project implementation costs. The need for material on a project is calculated based on the volume of the work project. The availability of material that exceeds the need could cause the emerge of residual material. The residual material in a project affects the implemented cost of the construction project. Therefore, it is necessary to perform an analysis to discover how much residual material influenced the implementation costs of construction projects. This is a quantitative descriptive study that present an explanation using the evaluation analysis of the residual material in Advanced Construction Projects of FMIPA Building. The required project data are in the form of budget plan, work unit price analysis and construction drawings to calculate material requirements, daily reports to calculate material purchases, and unit prices to calculate the cost of the residual materials. The results of this study were supported by direct observations on site to obtain the residual material documentation. The results of the data analysis indicate that the dominant residual material are plain concrete iron and screw with a residual material cost of Rp. 50,231,300, the main cause of residual iron material derived from cutting error and bending iron which classified into direct waste. The residual material cost percentage out of the project total cost are 0.7% or Rp. 65,975,730.*

*Keywords: waste material*

## Pendahuluan

Material konstruksi merupakan salah satu sumber daya yang penting untuk mewujudkan suatu proyek. Kebutuhan suatu material bergantung kepada volume pekerjaan pada proyek. Ketersediaan material yang melebihi kebutuhan dapat menyebabkan timbulnya sisa material atau *waste material*. Sisa material konstruksi dapat diartikan sebagai sesuatu yang sifatnya berlebih dari yang dibutuhkan baik berupa material konstruksi yang tercecer, tersisa, dan rusak sehingga tidak dapat digunakan lagi sebagaimana mestinya. Sisa material baik dalam jumlah kecil maupun besar dapat mempengaruhi biaya proyek atau bahkan dapat menyebabkan pembengkakan biaya proyek [1].

Material merupakan salah satu sumber daya proyek yang berkontribusi besar terhadap biaya proyek. Kontribusi biaya material terhadap penambahan biaya pada proyek perbaikan ruas jalan pada Kabupaten Halmahera Timur mencapai 54,8% sedangkan untuk presentase peralatan terhadap penambahan biaya proyek perbaikan ruas jalan pada Kabupaten Halmahera Timur adalah sebesar 63,4%. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa manajemen material yang baik sangat diperlukan agar material proyek dapat dimanfaatkan secara maksimal dengan tujuan meminimalisir pembengkakan biaya proyek [2]. Pembengkakan biaya proyek yang disebabkan oleh sisa material dapat berpengaruh cukup besar sehingga menyebabkan inefisiensi biaya.

Pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa presentase total biaya sisa material terhadap total biaya proyek Gedung Dinas PERKIM untuk material *consumable material* mencapai sebesar 3,063% atau setara dengan Rp. 153.867.005 sedangkan untuk material jenis *non consumable* mencapai sebesar 6,412% atau setara dengan Rp. 322.048.567. Sedangkan pada Gedung BPMPT untuk jenis *consumable material* didapat presentase sebesar 2,998% atau setara dengan Rp. 153.487.008 dan untuk jenis material *non consumable material* sebesar 6,448% atau senilai Rp 330.128.992 (Sri Fajar, 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan maka, sebagai penelitian lanjutannya yaitu akan mengidentifikasi dan mengevaluasi sisa material konstruksi dan dampaknya terhadap biaya pada proyek lanjutan pembangunan gedung FMIPA kampus Denpasar. Sehingga hasil yang diperoleh yaitu jenis-jenis sisa material, faktor timbulnya sisa material serta presentase biaya akibat sisa material terhadap biaya proyek.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA Universitas Udayana, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali. Metode yang digunakan untuk memperoleh data primer adalah dengan observasi langsung ke lapangan untuk melihat kondisi sisa material di lapangan dan untuk mengetahui jenis sisa material yang ada di lapangan. Data sekunder diperoleh dengan mengajukan surat permohonan data kepada pihak kontraktor PT. Putera Ningrat, data sekunder yang diperoleh berupa *as built drawing*, Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya, dan Laporan Harian.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap analisis data yaitu dimulai dengan menghitung kebutuhan material berdasarkan *as built drawing* dan *breakdown material*, Setelah didapatkan kebutuhan material dilakukan rekapitulasi terhadap laporan harian untuk mendapatkan material yang diadakan pada proyek. Setelah didapatkan sisa material lalu dihitung biaya terhadap sisa material dengan mengalikan volume sisa material dengan harga bahan. Hasil perkalian volume sisa material dengan harga bahan akan mendapatkan nilai biaya sisa material, lalu biaya sisa material dibagi dengan biaya pelaksanaan proyek sehingga didapatkan presentase biaya sisa material.

### Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan observasi sisa material di lapangan untuk mengidentifikasi jenis sisa material dilakukan perhitungan terhadap volume sisa material dan biaya sisa material. Tabel jenis sisa material dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel biaya sisa material dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 1.** Jenis sisa material

No	Jenis Material	Satuan	Jenis Sisa Material
1	Besi beton polos/ulir	Kg	<i>direct waste</i>
2	Semen Portland	Kg	<i>direct waste &amp; indirect waste</i>

3	Pasir Beton	m3	<i>direct waste</i>
4	Pasir Pasang	m3	<i>direct waste</i>
5	Gypsum Board	Lembar	<i>indirect waste</i>
6	Kerikil	m3	<i>direct waste</i>
7	Ubin Granit	dus	<i>direct waste</i>
8	Rangka Hollow	btg	<i>direct waste</i>
9	Bata Ringan	buah	<i>direct waste</i>
10	Semen Warna	Kg	<i>direct waste</i>

**Tabel 2.** Biaya sisa material

No	Jenis Material	Volume Sisa Material	Satuan	Biaya Sisa Material
1	Besi beton polos/ulir	5023	Kg	Rp 50.231.300,00
2	Semen Portland	5464	Kg	Rp 6.147.182,93
3	Pasir Beton	12	m3	Rp 2.097.719,42
4	Pasir Pasang	10	m3	Rp 1.793.232,80
5	Gypsum Board	23	Lembar	Rp 1.598.019,24
6	Kerikil	8	m3	Rp 1.542.256,22
7	Ubin Granit	8	dus	Rp 960.000,00
8	Rangka Hollow	7	btg	Rp 534.760,00
9	Bata Ringan	47	buah	Rp 517.000,00
10	Semen Warna	132	Kg	Rp 462.442,86

Setelah dilakukan analisis data didapatkan jenis sisa material dan biaya sisa material seperti pada tabel. Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa biaya yang ditimbulkan oleh sisa material dominan berasal dari sisa material besi beton polos dan ulir yaitu sebesar Rp. 50.231.300,00. Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap biaya presentase material dan pengaruhnya terhadap biaya pelaksanaan proyek konstruksi dengan perhitungan seperti tabel 3.

**Tabel 3.** Total biaya sisa material

No	Jenis Material	Satuan	Volume Material			Harga Satuan Material		Biaya Sisa Material	
			Pembelian Material (A)	Terpasang (B)	Sisa (A-B)				
1	Besi beton polos/ulir	Kg	50192,13	45169,00	5023,13	Rp	10.000,00	Rp	50.231.300,00
2	Semen Portland	Kg	165280,93	159816,76	5464,16	Rp	1.125,00	Rp	6.147.182,93
3	Pasir Beton	m3	185,08	173,09	11,99	Rp	175.000,00	Rp	2.097.719,42
4	Kerikil	m3	267,91	259,57	8,34	Rp	185.000,00	Rp	1.542.256,22
5	Bata Ringan	buah	13733,00	13686,00	47,00	Rp	11.000,00	Rp	517.000,00
6	Rangka Hollow	btg	1170,00	1162,87	7,13	Rp	75.000,00	Rp	534.760,00
7	Gypsum Board	Lembar	660,00	636,67	23,33	Rp	68.500,00	Rp	1.598.019,24
8	Ubin Granit	dus	1510,00	1502,00	8,00	Rp	120.000,00	Rp	960.000,00
9	Semen Warna	Kg	2800,00	2667,87	132,13	Rp	3.500,00	Rp	462.442,86
10	Pasir Pasang	m3	120,07	109,82	10,25	Rp	175.000,00	Rp	1.793.232,80
<b>TOTAL</b>								Rp	65.883.913,46

Selanjutnya dilakukan perhitungan presentase biaya sisa material terhadap biaya pelaksanaan proyek. Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa biaya sisa material sebesar Rp 65.975.730,48 maka presentase biaya sisa material dapat dihitung dengan cara berikut :

$$\text{Presentase total} = \frac{\text{Total biaya sisa material}}{\text{Total biaya proyek}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase total} = \frac{\text{Rp.65.975.730,48}}{\text{Rp.9.335.635.000,00}} \times 100\% = 0.7\%$$

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan presentase pengaruh total biaya sisa material terhadap biaya pelaksanaan pada proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA yaitu sebesar 0.7%

## Simpulan

Berdasarkan hasil analisa sisa material pada Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA dapat disimpulkan bahwa sisa material yang timbul pada pekerjaan beton, pekerjaan pembesian, pekerjaan lantai granit, pekerjaan dinding bata ringan, pekerjaan dinding partisi, dan pekerjaan *plafond gypsum* diantaranya adalah besi ulir/polos, *semen portland*, pasir beton, kerikil, bata ringan, rangka *hollow*, *gypsum board*, ubin granit, semen warna, dan pasir pasang. Setelah dievaluasi berdasarkan biaya masing-masing sisa material, didapatkan hasil bahwa sisa material paling dominan pada proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA adalah besi ulir/polos dengan biaya *waste material* sebesar Rp. 50.231.300 (lima puluh juta dua ratus tiga puluh satu ribu tiga ratus rupiah). Setelah dihitung didapatkan total biaya yang ditimbulkan akibat sisa material sebesar Rp 65.975.730 (enam puluh lima juta Sembilan ratus tujuh puluh lima ribu tujuh ratus tiga puluh rupiah) atau sebesar 0,7% dari nilai biaya pelaksanaan Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA.

Penelitian ini hanya berfokus pada pekerjaan pekerjaan beton, pekerjaan pembesian, pekerjaan lantai granit, pekerjaan dinding bata ringan, pekerjaan dinding partisi, dan pekerjaan *plafond gypsum*. Batasan tersebut dapat diperluas apabila mendapatkan data yang lengkap sehingga sisa material dapat dihitung berdasarkan semua item pekerjaan. Disarankan untuk pihak kontraktor untuk lebih memperhatikan material sisa yang akan ditimbulkan khususnya pada penggunaan material besi. Kontraktor dapat membuat bar bending schedule atau menerapkan BIM (*building information modelling*) untuk meminimalisir sisa material besi.

## Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kemampuan dan kesempatan kepada kami untuk menyelesaikan artikel ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para dosen, pemberi data dan teman-teman atas dukungan, kesabaran, kontribusi, dan masukannya yang berharga sehingga artikel ini dapat diselesaikan.

## Referensi

- [1] Firmawan, Ferry. (2012). Karakteristik dan Komposisi Limbah (*Construction Waste*) pada Pembangunan Proyek Konstruksi. Semarang. Universitas Islam Sultan Agung (Unissula).
- [2] Mashari, Agus Luqman. (2014). Analisis Pengaruh Biaya Material dan Peralatan Terhadap Penambahan Biaya Proyek Perbaikan Ruas Jalan di Kabupaten Halamahera Timur. *Jurnal Teknik Sipil Untag*.
- [3] Fajar, Sri., Puspasari, Veronica Happy., Waluyo, Rudi. (2018). Evaluasi dan Analisa Sisa Material Konstruksi. *Jurnal Teknika*.