

SKRIPSI

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



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

CARINA WIDHI ASIH

1815124092

KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

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

Oleh:

Carina Widhi Asih

1815124092

Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Ketut Wiwin Andayani, ST, MT
NIP. 197412182002122001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,

I G A Putu Dewi Paramita, SS, M.Hum
NIP. 197806242002122001

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Wayan Sudiasa, MT.
NIP. 196506241991031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Prodi DIV
Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Carina Widhi Asih
NIM : 1815124092
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D IV Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Sisa Material Konstruksi dan Pengaruhnya
Terhadap Biaya Pelaksanaan Pada Proyek Lanjutan
Pembangunan Gedung FMIPA Universitas Udayana.

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Pembimbing I

Ketut Wiwin Andayani, ST, MT

NIP. 197412182002122001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,

I G A Putu Dewi Paramita, SS, M. Hum.

NIP. 197806242002122001

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ic. J Wayan Sudiasa, MT.

NIP. 196506241991031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Carina Widhi Asih
NIM : 1815124092
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / DIV Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : Analisis Sisa Material Konstruksi dan Pengaruhnya
Terhadap Biaya Pelaksanaan Pada Proyek Lanjutan
Pembangunan Gedung FMIPA Universitas Udayana

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya Asli/Original.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran,



Carina Widhi Asih

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

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 0.77% atau sebesar Rp 65.975.730.

Kata kunci: sisa material

ANALYSIS OF CONSTRUCTION WASTE MATERIAL AND THEIR EFFECT ON IMPLEMENTATION COSTS ON ADVANCED CONSTRUCTION PROJECTS OF FMIPA UDAYANA UNIVERSITY BUILDING

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 0.77% or Rp. 65,975,730.

Keywords: waste material

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya, skripsi dengan judul **Analisis Sisa Material Konstruksi Dan Pengaruhnya Terhadap Biaya Pelaksanaan Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA Universitas Udayana** dapat diselesaikan tepat waktu.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.Ecom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak I Made Sudiasa, MT., selaku Ketua Program Studi Diploma IV
4. Ibu Ketut Wiwin Andayani, ST.,MT. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu I Gusti Ayu Dewi Paramita, SS. M.Hum. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberi dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman kelas VIII D D4 MPK dan seluruh teman-teman jurusan teknik sipil D4 yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Denpasar, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Proyek Konstruksi	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sumber Daya Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.3. Material Proyek Konstruksi	Error! Bookmark not defined.
2.4. Sisa Material	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Perhitungan Sisa Material	Error! Bookmark not defined.
2.5. Biaya Proyek Konstruksi	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Sumber Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Jenis Data	Error! Bookmark not defined.
3.4 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Variabel Bebas	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Variabel Terikat	Error! Bookmark not defined.

3.5	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Menghitung Kebutuhan Material	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Menghitung Pembelian Bahan Material..	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Perhitungan Sisa Material (<i>Waste Material</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.6	Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.1	Tahap Persiapan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Tahap Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3	Tahap Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.6.4	Tahap Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
3.7	Bagan Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Jenis Sisa Material dan Sisa Material Paling Dominan	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Perhitungan Kebutuhan Material Berdasarkan <i>Breakdown Material</i> dan <i>As Built Drawing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Rekapitulasi Pengadaan Material berdasarkan Laporan Harian Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Perhitungan Biaya Sisa Material	Error! Bookmark not defined.
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	5
5.1	Kesimpulan.....	5
5.2	Saran	5
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

- Gambar3.1 Peta Wilayah Kota Denpasar.....Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.1 Peta Wilayah Kota Denpasar.....Error! Bookmark not defined.
- Gambar 3.2 Lokasi Penelitian di Kampus Universitas Udayana Jl. PB Sudirman, Daging Puri Klod, Kec. Denpasar Barat, Kota DenpasarError! Bookmark not defined.
- Gambar 3.3 Hubungan Antar Variabel Bebas dan Variabel TerikatError! Bookmark not defined.
- Gambar 3.4 Bagan Alir PenelitianError! Bookmark not defined.
- Gambar 4. 1 Dokumentasi Sisa Material BesiError! Bookmark not defined.
- Gambar 4. 2 Dokumentasi Sisa Material Campuran BetonError! Bookmark not defined.
- Gambar 4. 3 Dokumentasi Hasil Pasangan Bata RinganError! Bookmark not defined.
- Gambar 4. 4 Dokumentasi Sisa Material Ubin Granite dan Rangka Hollow ..Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 4. 1 Sisa Material Paling DominanError! Bookmark not defined.
- Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Pondasi Telapak.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Sloof (S1)Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Sloof (S2)Error! Bookmark not defined.
- Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B2 Lantai 2.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BC1 Lantai 2Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BA Lantai 2.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B1 Lantai 3.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B2 Lantai 3.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BA Lantai 3.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BA Lantai 3.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BA Lantai 3.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B1 Lantai 4.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B2 Lantai 4.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BA Lantai 4.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BC2 Lantai 4Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B1 Lantai 5.....Error!
Bookmark not defined.
- Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok B2 Lantai 5.....Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Balok BA Lantai 5Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K1 Lantai 1Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K3 Lantai 1Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K1 Lantai 2Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K3 Lantai 2Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K2 Lantai 3Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K1 Lantai 3Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K3 Lantai 3Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K1 Lantai 4Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K2 Lantai 4Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom K3 Lantai 4Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan PlatError! Bookmark not defined.

Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Dinding CorewallError!
Bookmark not defined.

Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan List BetonError! Bookmark not defined.

Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Meja Wastafel.....Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Tangga Lt 2-3Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Tangga Lt 3-4Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Ring PraktisError! Bookmark not defined.

Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Kolom PraktisError!
Bookmark not defined.

Tabel 4.38 Rekapitulasi Kebutuhan TulanganError! Bookmark not defined.

Tabel 4.39 Rekapitulasi Kebutuhan TulanganError! Bookmark not defined.

Tabel 4.40 Rekapitulasi Kebutuhan Pasir Beton.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.41 Rekapitulasi Kebutuhan Kerikil.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.42 Rekapitulasi Kebutuhan Bata RinganError! Bookmark not defined.

Tabel 4.43 Rekapitulasi Kebutuhan Rangka Hollow .Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.44 Rekapitulasi Kebutuhan Gypsum Board..Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.45 Rekapitulasi Kebutuhan Ubin GranitError! Bookmark not defined.

Tabel 4.46 Rekapitulasi Kebutuhan Semen Warna....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.47 Rekapitulasi Kebutuhan Pasir Pasang.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.48 Rekapitulasi Volume Pengadaan Besi Beton Ulir dan Polos.....Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.49 Rekapitulasi Volume Pengadaan Semen PortlandError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.50 Rekapitulasi Volume Pengadaan Pasir BetonError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.51 Rekapitulasi Volume Pengadaan Kerikil .Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.52 Rekapitulasi Volume Pengadaan Bata Ringan Tebal 12,5 cm.....Error!
Bookmark not defined.

Tabel 4.53 Rekapitulasi Volume Pengadaan Rangka HollowError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.54 Rekapitulasi Volume Pengadaan Gypsum BoardError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.55 Rekapitulasi Volume Pengadaan Ubin GranitError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.56 Rekapitulasi Volume Pengadaan Semen WarnaError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.57 Rekapitulasi Volume Pengadaan Pasir PasangError! Bookmark not
defined.

Tabel 4.58 Perhitungan Biaya Sisa MaterialError! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi bangunan gedung (*building construction*) merupakan salah satu jenis proyek konstruksi yang sering dijumpai. Salah satu contoh proyek konstruksi bangunan gedung yaitu gedung kuliah. Pada saat penelitian ini peneliti meninjau gedung kuliah FMIPA di Universitas Udayana Kampus Sudirman saat kondisi gedung telah dibangun hingga struktur kolom lantai 2 dan pembangunan berhenti pada tahun 2009. Kemudian pada bulan Juli 2021 pembangunan dilanjutkan dengan menambahkan grid A yang dimulai dari pekerjaan pondasi tiang pancang hingga pekerjaan lanjutan lantai 3 dan 4. Meskipun merupakan proyek lanjutan peneliti masih sering menemukan sisa material proyek yang perlu dikaji.

Setiap pembangunan proyek konstruksi baik itu bangunan gedung, konstruksi sipil, perumahan dan konstruksi industri pasti memerlukan sumber daya proyek yang berupa *man, material, money, machine*, dan *method* atau yang biasa disebut dengan 5M. 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. Berdasarkan studi terdahulu oleh Nugraha menyatakan bahwa industri konstruksi juga menjadi kontributor utama dampak negatif terhadap lingkungan, karena tingginya jumlah limbah yang dihasilkan baik kegiatan konstruksi baik karena pekerjaan renovasi, pembongkaran ataupun kegiatan lainnya yang berhubungan dengan kegiatan konstruksi [1].

Material merupakan salah satu sumber daya proyek yang berkontribusi besar terhadap biaya proyek. Mashari [2] menulis bahwa besar 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. 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 [3]. Material sisa yang ditimbulkan akibat kegiatan konstruksi tentunya beragam, jenis material sisa juga mempengaruhi inefisiensi biaya pada proyek dikarenakan harga material yang berbeda-beda. Pada suatu penelitian terdahulu pada bangunan gedung jenis material yang dominan menimbulkan sisa pada proyek konstruksi yaitu tiang pancang, tulangan D22, dan tulangan D16. Dengan total biaya sisa dari ketiga jenis material tersebut sebesar Rp 108.303.861,00 [4].

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. Data yang diperoleh akan membantu kontraktor untuk mengetahui masalah-masalah yang dapat menimbulkan material sisa sehingga dapat membantu untuk meminimalisir material sisa dan pada akhirnya akan menciptakan efisiensi biaya pada suatu proyek konstruksi. Oleh karena itu peneliti mengambil judul penelitian. **“ANALISIS SISA MATERIAL KONSTRUKSI DAN**

PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA PELAKSANAAN PADA PROYEK LANJUTAN PEMBANGUNAN GEDUNG FMIPA UNIVERSITAS UDAYANA”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja jenis sisa material dan yang paling dominan yang timbul pada proyek lanjutan pembangunan gedung FMIPA Universitas Udayana ?
2. Berapa biaya yang ditimbulkan akibat sisa material keseluruhan pada proyek lanjutan pembangunan gedung FMIPA Universitas Udayana ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengkaji jenis sisa material dan sisa material dominan yang timbul pada proyek lanjutan pembangunan gedung FMIPA Universitas Udayana.
2. Mengetahui biaya total yang ditimbulkan akibat sisa material pada proyek lanjutan pembangunan gedung FMIPA Universitas Udayana.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini selain memberikan manfaat pada peneliti diharapkan juga dapat bermanfaat bagi institusi maupun perusahaan. Berikut manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Peneliti
Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Manajemen Proyek Konstruksi dan sebagai penerapan teori yang telah diterima di kampus dan untuk mengetahui realisasi di lapangan.
2. Manfaat Bagi Institusi
Sebagai referensi mengenai manajemen material khususnya perhitungan *waste material* dan sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

3. Manfaat Penelitian Bagi Perusahaan
Sebagai informasi untuk mengetahui material dominan yang ditimbulkan pada proyek dan besar kerugian yang ditimbulkan akibat adanya *waste material*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Perhitungan sisa material dihitung berdasarkan *breakdown material*, *as built drawing* dan laporan harian pada Proyek Pembangunan Lanjutan Gedung FMIPA.
2. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan lanjutan gedung FMIPA sehingga yang ditinjau yaitu bagian struktur sebagai berikut:
 - a. Pondasi grid A pada pekerjaan beton dan pembesian.
 - b. Sloof dan Kolom Lantai 1 Grid A pada pekerjaan beton dan pembesian
 - c. Kolom, balok dan plat lantai 2 Grid A pada pekerjaan beton dan pembesian.
 - d. Kolom, balok dan plat lantai 3 pada pekerjaan beton dan pembesian.
 - e. Kolom, balok dan plat lantai 4 pada pekerjaan beton dan pembesian.
 - f. Pekerjaan dinding bata ringan.
 - g. Pekerjaan dinding partisi
 - h. Pekerjaan ubin granit.
 - i. Pekerjaan *plafond gypsum*
3. Evaluasi sisa material tidak memperhitungkan kualitas akhir pekerjaan, mutu dianggap sesuai dengan spesifikasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa sisa material pada Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung FMIPA dapat diketahui bahwa :

1. 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)
2. 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.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian ini, berikut merupakan saran yang dapat diberikan :

1. Data pada 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.
2. 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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firmawan, Ferry. 2012 *Karakteristik dan Komposisi Limbah (Construction Waste) pada Pembangunan Proyek Konstruksi*, Universitas Islam Sultan Agung (Unissula). Semarang
- [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. Universitas 17 Agustus 1945. Surabaya.
- [3] Fajar, Sri, dkk. 2018 *Evaluasi dan Analisa Sisa Material Konstruksi*. Jurnal Teknik. Universitas Palangka Raya.
- [4] Aulia, Novinda Annisa. 2016 *Analisis dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Menggunakan Metode Pareto dan Fishbone Diagram (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Pascasarjana Universitas Islam Malang)*. Naskah Publikasi. Universitas Brawijaya. Malang.
- [5] Mangare, Jantje Bernhard, dkk. 2012 *Analisis Kajian Proporsional Model Sumber Daya pada Proyek Konstruksi Gedung*. Jurnal Ilmiah. Universitas Sam Ratulangi. Sulawesi Utara.
- [6] Asnudin, Andi. 2010 *Pengendalian Sisa Material Konstruksi Pada Pembangunan Rumah Tinggal*. Majalah Ilmiah Mektek. Universitas Tadulako. Sulawesi Tengah.
- [7] Handayani, Elvira, dkk. 2019 *Analisis dan Identifikasi Sisa Material Konstruksi pada Pekerjaan Beton (Studi Kasus pada pekerjaan Pembangunan Pasar Rakyat Talang Banjar)*. Jurnal Ilmiah. Universitas Batanghari. Jambi.
- [8] Manobe, Raynald Erwin Yuniar. 2011 *Analisis Koefisien Pekerja pada Harga Satuan Pekerjaan Pembesian di Yogyakarta*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.