

**SKRIPSI**

**ANALISIS PEMILIHAN PENGENDALIAN SISA MATERIAL  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PASAR SENI  
KUTA DENGAN METODE *PAIRED COMPARISON***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH :**

**A.A.PUTRI SRI WEDARI**

**1915124003**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK  
KONSTRUKSI  
2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

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

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364

Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

---

**ANALISIS PEMILIHAN PENGENDALIAN SISA MATERIAL PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PASAR SENI KUTA  
DENGAN METODE *PAIRED COMPARISON***

Oleh :

**A.A. PUTRI SRI WEDARI**

**1915124003**

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

Made Sudiarsa, ST., MT  
NIP. 196902042002121001

Pembimbing II

Ni Kadek Sri Ertha Yuni, S.ST.,MT.  
NIP. 199005072018032001

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali  
Jurusan Teknik Sipil



Wawan Suardika, MT.  
NIP. 196910261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

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

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364  
Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128  
Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto: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 : A.A.Putri Sri Wedari  
N I M : 1915124003  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi  
Tahun Akademik : 2023  
Judul : Analisis Pemilihan Pengendalian Sisa Material Pada  
Proyek Pembangunan Gedung Pasar Seni Kuta Dengan  
Metode *Paired Comparison*

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

Pembimbing I

Made Sudiarsa, ST., MT  
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST.,MT.  
NIP. 199005072018032001

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali  
Kuta Jurusan Teknik Sipil



I. Nyoman Suardika, MT.  
NIP. 196910261994031001



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : A.A.Putri Sri Wedari  
N I M : 1915124003  
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi  
Tahun Akademik : 2023  
Judul : Analisis Pemilihan Pengendalian Sisa Material Pada  
Proyek Pembangunan Gedung Pasar Seni Kuta Dengan  
Metode *Paired Comparison*

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,



A.A.Putri Sri Wedari

**ANALISIS PEMILIHAN PENGENDALIAN SISA MATERIAL PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG PASAR SENI KUTA DENGAN METODE *PAIRED  
COMPARISON***

**A.A.Putri Sri Wedari**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,  
Kabupaten Badung, Bali – 80364  
e-mail: [agungputri38@gmail.com](mailto:agungputri38@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pada proses pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Pasar Seni Kuta, tidak akan dihindari dari pemborosan berupa sisa material. Jika hal ini tidak segera ditanggulangi, maka akan mengganggu mobilisasi di lapangan dan dapat mengganggu lingkungan di sekitar proyek yang akan berdampak buruk pada citra dari Pantai Kuta sebagai salah satu destinasi wisata. Beberapa alternatif pengendalian telah diterapkan perusahaan untuk mereduksi timbulnya sisa material ini, namun pada kenyataannya tidak semua alternatif dapat langsung diterapkan dikarenakan setiap pelaksanaan proyek memiliki permasalahan dan prioritas yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk memuat suatu deskripsi melalui perbandingan atau komparasi beberapa pengendalian sisa material sehingga akan menghasilkan alternatif yang terbaik untuk diterapkan pada proyek Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh alternatif V paling direkomendasikan dengan pengendalian yang direncanakan pada alternatif ini yaitu : pengecekan dan pengukuran dimensi material sebelum diterima, pembuatan gudang material ukuran 4,5 m x 4,5 m, meningkatkan kualitas pengawas dan perbaikan teknik kerja, pembuatan bar bending schedule, dan menambah personil logistik. Alternatif pengendalian yang terpilih ini hendaknya dilaksanakan oleh pihak kontraktor saat pelaksanaan proyek, sehingga dapat memberikan hasil pengendalian sisa material yang lebih optimal.

Kata kunci : Pasar Seni Kuta, Sisa Material, Pengendalian, *Paired Comparison*

***ANALYSIS SELECTION CONTROL OF WASTE MATERIAL IN KUTA ART MARKET  
BUILDING CONSTRUCTION USING THE PAIRED COMPARISON METHOD***

***ABSTRACT***

*In the process of implementing the Kuta Art Market Building Construction, it will be inevitable from waste in the form of remaining materials. If this is not resolved immediately, it will disrupt the mobilization and can disrupt the environment around the building which will adversely affect the image of Kuta Beach as one of the tourist destinations. Several control alternatives have been implemented to reduce the amount of material remaining, but in fact not all alternatives can be applied immediately because each project implementation has different problems and priorities. This study aims to contain a description through comparison of some residual material controls so that it will produce the best alternative to apply to the project. After this study was conducted, it was found that the alternative V was most recommended with planned controls on this alternative: checking and measuring material dimensions before acceptance, manufacturing of material warehouses 4.5 m x 4.5 m, improving quality of supervisor and repair work techniques, The construction of the bar bending schedule, and adding logistics personnel. This selected control alternative should be implemented by the contractor during the project implementation, so that it can provide more optimal material rest control results.*

*Keywords : Kuta Art Market, Waste Material, Control, Paired Comparison*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya skripsi dengan judul “Analisis Pemilihan Pengendalian Sisa Material Pada Proyek Pembangunan Gedung Pasar Seni Kuta Dengan Metode *Paired Comparison*” ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Tersusunnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M. eCom selaku direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi
4. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
7. Kedua orang tua yang selalu membantu baik materi maupun doa serta dukungan semangat yang tidak henti-hentinya agar saya dapat segera menyelesaikan penelitian skripsi ini
8. Rekan-rekan serta seluruh pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi seluruh pembacanya.

Badung, 22 Juni 2023

A.A.Putri Sri Wedari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Manajemen Proyek Konstruksi.....	5
2.2 Material Konstruksi .....	6
2.2.1 Pengadaan Material.....	9
2.2.2 Penyimpanan Material.....	11
2.2.3 Pemakaian Material.....	11
2.3 Sisa Material Konstruksi.....	12
2.4 Sumber dan Penyebab Sisa Material Konstruksi .....	14
2.5 Analisis Sisa Material Konstruksi.....	15
2.5.1 Diagram Pareto.. .....	16
2.5.2 <i>Waste Level</i> .....	16
2.5.3 <i>Waste Cost</i> .....	17
2.5.4 <i>Waste Index</i> .....	17

2.6	Pengendalian Sisa Material Konstruksi .....	18
2.7	Pemilihan Pengendalian Sisa Material.....	19
2.7.1	Metode <i>Paired Comparison</i> .....	19
2.7.2	Matrik Evaluasi .....	20
2.8	Bangunan Gedung.....	21
2.9	Penelitian Sebelumnya.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>24</b>
3.1	Rancangan Penelitian.....	24
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	25
3.2.2	Waktu Penelitian .....	25
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	26
3.3.1	Data Primer....	26
3.3.2	Data Sekunder .....	26
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.5	Variabel Penelitian.....	27
3.5.1	Variabel Bebas .....	27
3.5.2	Variabel Antara .....	28
3.5.3	Variabel Terikat .....	28
3.6	Instrument Penelitian .....	28
3.7	Analisis Data... ..	29
3.8	Bagan Alir Penelitian .....	36
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>		<b>37</b>
4.1	Gambaran Umum Proyek .....	37
4.2	Ruang Lingkup Proyek .....	38
4.3	Identifikasi Material Konstruksi .....	40
4.3.1	Jenis dan Volume Material .....	40
4.3.2	Pengadaan Material.....	41
4.3.3	Penyimpanan Material .....	45
4.3.4	Penggunaan Material .....	45
4.4	Analisis Sisa Material .....	51



4.4.1	Kuantitas Penggunaan Material .....	52
4.4.2	Kuantitas Material Terpasang .....	52
4.4.3	Perhitungan Sisa Material .....	53
4.4.4	Diagram Pareto Sisa Material .....	55
4.4.5	<i>Waste Level</i> .....	57
4.4.6	<i>Waste Cost</i> .....	59
4.4.7	<i>Waste Index</i> .....	61
4.5	Analisis Faktor Penyebab Sisa Material .....	62
4.5.1	Identifikasi Responden.....	63
4.5.2	Variabel Koesioner Faktor Penyebab Sisa Material .....	66
4.5.3	Hasil Uji Validasi Variabel .....	68
4.5.4	Pengujian Reliabilitas .....	71
4.5.5	Ranking Faktor Penyebab Sisa Material.....	72
4.6	Analisis Pemilihan Pengendalian Sisa Material.....	74
4.6.1	Rancangan Pengendalian Sisa Material .....	75
4.6.2	Kriteria Pengendalian Sisa Material .....	75
4.6.3	Perhitungan <i>Paired Comparison</i> .....	78
4.6.4	Matriks Evaluasi .....	83
4.6.5	Tahap Rekomendasi.....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		86
5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran.....	87

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ketergantungan Antara Biaya, Mutu, dan Waktu .....	19
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	25
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	33
Gambar 4.1 <i>Site Plan</i> Proyek Bangunan Gedung Pasar Seni Kuta .....	46
Gambar 4.2 Denah <i>Layout</i> Gudang Tertutup .....	47
Gambar 4.3 <i>Site Plan</i> Pabrikasi Beton <i>Precast</i> .....	49
Gambar 4.4 Grafik Diagram Pareto Sisa Material .....	56
Gambar 4.5 Grafik Persentase <i>Waste Level</i> .....	58
Gambar 4.6 Diagram Persentase <i>Waste Cost</i> dengan Biaya Proyek .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Metode <i>Paired Comparison</i> .....	20
Tabel 2.2	Matriks Analisis Fungsi .....	21
Tabel 3.1	<i>Time Schedule</i> Pelaksanaan Penelitian .....	26
Tabel 3.2	Interpretasi Nilai R.....	33
Tabel 4.1	Ruang Lingkup Pekerjaan.....	39
Tabel 4.2	Alur Pemilihan <i>Supplier</i> .....	42
Tabel 4.3	Alur Pengadaan Material .....	44
Tabel 4.4	Alur Pengeluaran Material ke Lapangan .....	50
Tabel 4.5	Rekapitulasi Penggunaan Material .....	52
Tabel 4.6	Perhitungan Sisa Material .....	54
Tabel 4.7	Jumlah Harga Sisa Material .....	55
Tabel 4.8	Sisa Material Dominan .....	56
Tabel 4.9	Perhitungan <i>Waste Level</i> .....	58
Tabel 4.10	Perhitungan <i>Waste Cost</i> .....	59
Tabel 4.11	Perhitungan <i>Waste Cost</i> terhadap Total Biaya Proyek .....	60
Tabel 4.12	Identitas Responden .....	63
Tabel 4.13	Jabatan Responden.....	64
Tabel 4.14	Jenis Kelamin Responden .....	64
Tabel 4.15	Umur Responden .....	65
Tabel 4.16	Pengalaman Kerja Responden .....	65
Tabel 4.17	Pendidikan Terakhir Responden .....	66
Tabel 4.18	Variabel Kuesioner Faktor Penyebab Sisa Material .....	67
Tabel 4.19	Distribusi Nilai R-Tabel Signifikansi 5% dan 1% .....	69
Tabel 4.20	Hasil Uji Validitas <i>Instrument</i> .....	70
Tabel 4.21	Hasil Uji Reliabilitas.....	71
Tabel 4.22	Ranking Faktor Penyebab Sisa Material .....	72
Tabel 4.23	Hasil Perbandingan Kriteria Pengendalian Sisa Material .....	77
Tabel 4.24	Penilaian Bobot Kriteria Pengendalian .....	78
Tabel 4.25	Indeks Pengendalian Kriteria Biaya .....	80

Tabel 4.26 Indeks Pengendalian Kriteria Kebutuhan Tenaga Kerja.....	81
Tabel 4.27 Indeks Pengendalian Kriteria Ketersediaan Lahan .....	82
Tabel 4.28 Indeks Pengendalian Kriteria Kemudahan Pelaksanaan.....	82
Tabel 4.29 Indeks Pengendalian Kriteria Waktu Pelaksanaan .....	83
Tabel 4.30 Matriks Evaluasi Pengendalian Sisa Material.....	84

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN A**

1. Lembar Proses Bimbingan/Asistensi

### **LAMPIRAN B**

1. Struktur Organisasi Kontraktor
2. Uraian Pekerjaan Beton Bertulang
3. *Shop Drawing*
4. Lembar Kuesioner Faktor Penyebab dan Kriteria Pengendalian
5. Dokumentasi Penyebaran Kuesioner

### **LAMPIRAN C**

1. *Breakdown* Rencana Kebutuhan Material
2. *Breakdown* Material Terpasang
3. Rekapitulasi Kuesioner Faktor Penyebab Sisa Material
4. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner
5. Rekapitulasi Kuesioner Kriteria Pengendalian Sisa Material
6. Rincian *Paired Comparison* Pengendalian Sisa Material

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kuta sebagai salah tujuan wisata di Bali merupakan daerah yang sangat ramai dikunjungi oleh wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Tingginya tingkat kunjungan tersebut diikuti juga dengan meningkatnya pembangunan gedung-gedung sebagai penunjang pariwisata di daerah Kuta. Salah satu aspek dari bangunan gedung yang tidak boleh dilewatkan adalah struktur bangunan yang berfungsi untuk mendukung elemen-elemen konstruksi lainnya sehingga membentuk suatu kesatuan dan pelaksanaannya ini memerlukan perencanaan manajemen proyek konstruksi yang matang untuk memaksimalkan kualitas dan potensi dari sumber daya proyek agar dapat digunakan secara optimal.

Pada proses pelaksanaan pembangunan gedung, tidak akan dihindari pemborosan berupa sisa material atau biasa disebut dengan *waste* yang berasal dari material konstruksi yang tersisa/tercecer/rusak sehingga tidak dapat digunakan lagi sesuai fungsinya [1]. Sisa material ini merupakan salah satu masalah yang serius pada suatu pelaksanaan proyek konstruksi, yang apabila tidak dikelola dengan baik, selain dapat berdampak buruk pada lingkungan juga akan menimbulkan ketidakefisienan dalam penggunaan biaya proyek karena material merupakan salah satu komponen penting dan mempunyai persentase cukup besar yaitu 50-70% dari total biaya proyek [2]. Jika tidak dilakukan pengelolaan material yang tepat, maka akan membuat kerugian biaya yang cukup besar pada suatu proyek. Sisa material yang ditimbulkan juga akan berpengaruh pada lingkungan di sekitar proyek, dan dapat menambah kuantitas sampah kota yang merupakan tempat pembuangan (*landfill*) menjadi tidak cukup bagi kota-kota besar. Faktor yang menjadi sumber terjadinya sisa material konstruksi, antara lain desain, pengadaan material, penanganan material, pelaksanaan, *residual* dan lain-lain seperti pencurian [3].



Pada pekerjaan struktur proyek pembangunan Pasar Seni Kuta ini banyak ditemukan pekerjaan yang menimbulkan sisa material konstruksi. Jenis material yang menimbulkan sisa diantaranya seperti: beton *ready mix*, besi beton, kawat beton, *plywood*, kayu usuk dan lain-lain. Jika sisa-sisa material ini tidak segera ditanggulangi, maka akan mengganggu mobilisasi pekerja di lapangan. Selain itu, sisa material dari pembangunan pasar seni ini dapat mengganggu lingkungan di sekitar proyek yang akan berdampak buruk pada citra dari Pantai Kuta sebagai salah satu destinasi wisata yang sudah terkenal hingga ke mancanegara. Dari permasalahan-permasalahan tersebut, maka pada proyek pembangunan Pasar Seni Kuta ini perlu dilakukan suatu pengendalian terhadap sisa material.

Beberapa alternatif pengendalian telah diterapkan perusahaan untuk mereduksi timbulnya sisa material ini, seperti penerapan 3R (*reduce*, *reuse*, dan *recycle*), dan juga *salvage*. Namun pada kenyataannya tidak semua alternatif pengendalian dapat langsung diterapkan dikarenakan setiap proyek konstruksi tentu memiliki permasalahan dan prioritas yang berbeda-beda, sehingga pelaksanaan pengendalian sisa material yang dilakukan juga berbeda-beda.

Dari permasalahan tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui kuantitas sisa material yang paling dominan serta faktor penyebab timbulnya sisa material pada proyek pembangunan gedung Pasar Seni Kuta. Dilakukan juga perancangan beberapa alternatif pengendalian sisa material yang akan menyesuaikan faktor penyebab timbulnya sisa yang selanjutnya dilakukan pemilihan pengendalian dengan menggunakan metode *paired comparison* agar mendapatkan alternatif pengendalian yang paling tepat digunakan untuk meminimalisasi timbulnya sisa material, sehingga penyelenggaraan proyek Pasar Seni Kuta dapat menerapkan keterpaduan aspek teknis, ekonomi, sosial dan lingkungan secara efektif. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman dan memberikan referensi dalam mereduksi sisa material pada suatu pelaksanaan proyek, sehingga pengendalian material menjadi lebih efektif dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis material yang menimbulkan sisa paling dominan dalam mempengaruhi biaya pada proyek tersebut?
2. Apa saja faktor yang menjadi penyebab timbulnya sisa material pada proyek tersebut?
3. Alternatif mana yang terbaik untuk diterapkan dalam pengendalian sisa material proyek tersebut?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis material yang menimbulkan sisa paling dominan dalam mempengaruhi biaya pada proyek tersebut.
2. Mengetahui faktor penyebab timbulnya sisa material pada proyek tersebut.
3. Mengetahui alternatif terbaik untuk diterapkan dalam pengendalian sisa material proyek tersebut.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan memberikan manfaat bagi pihak-pihak seperti berikut ini:

- a. Manfaat Bagi Peneliti
  1. Menambah wawasan terkait faktor-faktor penyebab timbulnya sisa material pada suatu proyek konstruksi.
  2. Mengetahui alternatif pengendalian apa saja yang digunakan dalam mereduksi sisa material yang paling dominan pada proyek konstruksi.
- b. Manfaat Bagi Institusi
  1. Memberikan deskripsi terkait alternatif pengendalian sisa material pada pelaksanaan proyek konstruksi, sehingga dapat menambah wawasan untuk penelitian selanjutnya.

c. Manfaat Bagi Masyarakat

1. Dengan mengetahui faktor penyebab sisa material pihak penyelenggara proyek dapat menentukan tindak lanjut dalam pengendalian sisa material pada proyek tersebut.
2. Meminimalisir kerugian biaya dan volume dari sisa material pada pekerjaan proyek konstruksi.
3. Memberikan referensi terkait pengendalian material dalam mereduksi timbulnya sisa material pada proyek konstruksi.

### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Batasan- batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Item pekerjaan yang dianalisis hanya pada struktur atas pekerjaan beton bertulang bangunan Gedung Pasar Seni Kuta.
2. Sisa material yang dominan dalam mempengaruhi biaya didapat melalui metode diagram pareto.
3. Analisis pemilihan pengendalian sisa material menggunakan metode *paired comparison* dengan kriteria yang digunakan adalah:
  - a. Biaya
  - b. Kebutuhan tenaga kerja
  - c. Ketersediaan lahan
  - d. Kemudahan pelaksanaan
  - e. Waktu pelaksanaan
4. Dalam pemilihan pengendalian sisa material akan membandingkan pengendalian existing, alternatif pengendalian yang direkomendasikan, dan beberapa kombinasi dari pengendalian existing proyek dengan alternatif pengendalian.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta, maka dapat disimpulkan :

1. Dari hasil perhitungan diagram pareto, sisa material yang dominan dalam mempengaruhi biaya adalah wiremesh M8 dengan *waste cost* Rp 13.393.434,79, besi beton D 19 dengan *waste cost* Rp10.823.588,64, besi beton D 22 dengan *waste cost* Rp 10.618.245,32, besi beton 10 dengan *waste cost* Rp 8.348.972,93, usuk kruwing 4 x 6 x 400 cm dengan *waste cost* Rp 7.363.917,64, besi beton D 16 dengan *waste cost* Rp 5.433.037,40, dan Beton *Ready Mix* Fc 21.7MPa dengan *waste cost* Rp 4.994.566,16.
2. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner, faktor penyebab yang memiliki skor tertinggi yaitu : pesanan material tidak sesuai, penyimpanan material yang kurang baik, pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume, kesalahan pada saat memotong material, serta buruknya pengontrolan material di proyek dan perencanaan manajemen terhadap sisa material.
3. Dalam pemilihan pengendalian sisa material didapatkan bahwa alternatif V paling direkomendasikan untuk diterapkan pada proyek tersebut dengan pengendalian sisa material yang direncanakan pada alternatif ini yaitu : pengecekan dan pengukuran dimensi material sebelum diterima, pembuatan gudang material ukuran 4,5 m x 4,5 m, meningkatkan kualitas pengawas dan perbaikan teknik kerja, pembuatan *bar bending schedule*, dan menambah personil logistik.

## 5.2 Saran

Berdasarkan analisa dari penulis, maka dapat disampaikan beberapa hal yang disarankan untuk dilakukan dalam pemilihan pengendalian sisa material, diantaranya sebagai berikut :

1. Alternatif pengendalian sisa material yang terpilih hendaknya dilaksanakan oleh pihak kontraktor pada saat pelaksanaan proyek, sehingga dapat memberikan hasil pengendalian sisa material yang lebih optimal.
2. Dalam analisis faktor penyebab dan pengendalian sisa material akan lebih baik apabila dikelompokkan berdasarkan jenis material, sehingga didapat metode pengendalian sisa material dengan mengacu pada masing – masing material konstruksi yang menimbulkan sisa material dominan.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan kriteria dan alternatif pengendalian sisa material yang lebih banyak dengan menyesuaikan kondisi proyek sehingga hasil pemilihan pengendalian bisa lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Illingworth, J.R. (2000). *Construction Methods And Planning Second Edition*. London: E & FN Spon.
- [2] Ervianto, I.W. (2004). *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Asnudin, Andi, Labombang, Mastura, Fahri, Musani. (2017). Pengendalian Material Sisa (Waste Material) (Studi Kasus Pembangunan Gedung Kantor Perpustakaan, Arsip Dan Dokumentasi Kabupaten Sigi) Waste Material Control (Case Study: Library Office, Archives And Documentation Building Of Sigi Regency), *Jurnal Infrastruktur Vol. 7 No. 2*, 72 – 82
- [4] Siswanto, Agus B., Salim, M. Afif. (2009) *Manajemen Proyek*. Jawa Tengah: CV. Pilar Nusantara.
- [5] Mudjanarko, Sri W. (2018) *Material Konstruksi*. Surabaya: Narotama University Press.
- [6] Gavilan, R. M., Bernold, L. E. (1994). Source evaluation of solid waste in Building construction, *Journal of Construction Engineering and Manajemen*.
- [7] Sugiyama, A. Gima.(2013). *Metode Riset Bisnis dan Manajemen. Edisi Pertama*. Bandung: Guardaya Intimarta.
- [8] Nugraha, Paulus, Natan, Ishak, Sutjipto, R. (1985). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Bandung: Kartika Yudho.
- [9] Tchobanoglous, G, Theisen, H, Vigil, S. (1993). *Integrated Solid Waste Management*. Singapore: Mc Graw-Hill Book Co
- [10] Asnudin, Andi. (2010). Pengendalian Sisa Material Konstruksi pada Pembangunan Rumah Tinggal, *Majalah Ilmiah Mektek*.
- [11] Rachman, Uta Domas, T., Andi Tenrisukki, (2019) Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Penyebab Sisa Material Terhadap Persentase Sisa Material, *TEKNIKA*
- [12] Arikunto, S. (2008) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya