

**SKRIPSI**  
**ANALISIS *WASTE MATERIAL* KONSTRUKSI PADA PROYEK**  
**PEMBANGUNAN SMPN 16 DENPASAR**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh:**

**NI LUH MADE WINA YUNIARTINI**

**NIM. 2015124032**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN PROYEK**  
**KONSTRUKSI**  
**2024**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS *WASTE MATERIAL* KONSTRUKSI PADA PROYEK**  
**PEMBANGUNAN SMPN 16 DENPASAR**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh:**

**NI LUH MADE WINA YUNIARTINI**

**NIM. 2015124032**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN PROYEK**  
**KONSTRUKSI**  
**2024**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-8036

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 WASTE MATERIAL KONSTRUKSI PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN SMPN 16 DENPASAR**

Oleh:

Ni Luh Made Wina Yuniartini

2015124032

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,


Ir. I Wayan Wiraga, M.T.  
NIP. 196407261990031002

Bukit Jimbaran,  
Pembimbing II,

Ni Made Sintya Rani, S.T., M.T.  
NIP. 199001172019032012

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



  
Ir. Nyoman Suardika, MT  
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-8036

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 DIV Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Ni Luh Made Wina Yuniartini  
N I M : 2015124032  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi  
Judul : Analisis *Waste Material* Konstruksi Pada Proyek  
Pembangunan SMPN 16 Denpasar

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

Pembimbing I,

Ir. I Wayan Wiraga, M.T.  
NIP. 196407261990031002

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

Ni Made Sintya Rani, S.T., M.T.  
NIP. 199001173019032012

Disetujui,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.  
NIP. 196510261994031001

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ni Luh Made Wina Yuniartini  
N I M : 2015124032  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi  
Tahun Akademik : 2023/2024  
Judul : Analisis *Waste Material* Konstruksi Pada Proyek  
Pembangunan SMPN 16 Denpasar

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, 28 Agustus 2024



Ni Luh Made Wina Yuniartini

# ANALISIS *WASTE MATERIAL* KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN SMPN 16 DENPASAR

Ni Luh Made Wina Yuniartini

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik  
Sipil, Politeknik Negeri Bali  
Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung  
Email: [winayuniartini2@gmail.com](mailto:winayuniartini2@gmail.com)

## ABSTRAK

Pelaksanaan pembangunan konstruksi tidak akan luput dari adanya *waste material*. Pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar terjadi *waste material* yang disebabkan oleh metode pelaksanaan yang kurang tepat serta pembelian material yang berlebihan karena *waste material* itu bisa menyebabkan biaya yang berpengaruh dalam biaya pelaksanaan proyek. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui besar *waste level* yang terjadi, mengetahui besar *waste cost* yang terjadi akibat *waste material* dan mengetahui besar persentase *waste cost* dengan total biaya proyek pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar. Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari wawancara dengan pihak terkait dan pengumpulan data proyek terkait material serta observasi secara langsung di lapangan. Penelitian ini menggunakan analisis data yaitu kuantitatif untuk mengetahui jenis material dan kuantitas *waste* dengan menghitung *waste level* serta *waste cost*. Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase perbandingan dari *waste cost* dengan total biaya proyek. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *besar waste level* pada Pembangunan SMPN 16 Denpasar yaitu sebesar 2,2665%. *Waste cost* yang terjadi akibat *waste material* sebesar Rp. 88.893.186,95. Besar persentase perbandingan antara *waste cost* dengan total biaya proyek yaitu sebesar 0,622%.

**Kata kunci** : *waste, material, biaya, indirect*

**WASTE ANALYSIS OF CONSTRUCTION MATERIALS IN THE  
CONSTRUCTION PROJECT OF SMPN 16 DENPASAR**

Ni Luh Made Wina Yuniartini

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik  
Sipil, Politeknik Negeri Bali  
Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung  
Email: [winayuniartini2@gmail.com](mailto:winayuniartini2@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The implementation of construction development will not escape the existence of material waste. In the SMPN 16 Denpasar Development Project, there is material waste caused by improper implementation methods and excessive material purchases because material waste can cause costs that affect the cost of project implementation. The purpose of this study is to determine the level of waste that occurs, determine the amount of waste cost that occurs due to material waste, and determine the percentage of waste cost to the total project cost in the SMPN 16 Denpasar Development Project. The data obtained from this research comes from interviews with related parties, collecting project data related to materials, and direct observation in the field. This research uses data analysis, namely quantitative, to determine the type of material and quantity of waste by calculating the waste level and waste cost. Furthermore, the percentage comparison of waste costs with the total project cost was calculated. The results of this study indicate that the waste level in the construction of SMPN 16 Denpasar is 2.2665%. The waste cost that occurred due to material waste amounted to Rp. 88,893,186.95. The percentage comparison between waste costs and total project costs is 0.622%.*

**Keywords** : waste, material, cost, indirect

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyusun skripsi yang berjudul “**Analisis Waste Material Konstruksi Pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar**” dengan baik dan penulis mampu menyelesaikan tepat waktu.

Dalam penyusunan skripsi ini tentu saja penulis menerima banyak bantuan berupa saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu menyelesaikan skripsi ini, khususnya 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 Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir. I Wayan Wiraga, MT., selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ni Made Sintya Rani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini.
6. Staff PT. Pandu Jaya Karya khususnya yang berada di Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar yang selalu memberikan pengetahuan dan pengalaman di lapangan secara langsung serta yang telah membantu memberikan data penelitian.
7. Keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali yang senantiasa saling memberi masukan, dukungan, dan informasi dalam melakukan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki sehingga besar harapan penulis agar skripsi ini



dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, dan mohon maaf atas kesalahan dalam melakukan penulisan.

Jimbaran, 02 Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

ABSTRAK ..... v

*ABSTRACT* ..... vi

KATA PENGANTAR..... vii

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR GAMBAR..... xii

DAFTAR TABEL ..... xiii

DAFTAR LAMPIRAN ..... xiv

**BAB I PENDAHULUAN..... 1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 2

1.3 Tujuan Penelitian..... 2

1.4 Manfaat Penelitian..... 3

1.5 Batasan Masalah..... 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 4**

2.1 Proyek Konstruksi ..... 4

2.1.1 Karakteristik Proyek Konstruksi..... 4

2.1.2 Jenis-Jenis Proyek..... 5

2.2 Manajemen Proyek..... 6

2.3 Material Konstruksi ..... 7

2.4 Manajemen Material..... 8

2.5 *Waste Material*..... 8

2.6 Metode *Pareto* ..... 11

2.7 Perhitungan *Waste Material* ..... 12

2.7.1	<i>Waste Level</i> .....	12
2.7.2	<i>Waste Cost</i> .....	13
2.7.3	Persentase Perbandingan Nilai <i>Waste Cost</i> Dengan Total Biaya Proyek 13	
2.8	Penelitian Terdahulu .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>16</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	16
3.2	Lokasi dan Waktu .....	16
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	16
3.2.2	Waktu Penelitian .....	17
3.3	Penentuan Sumber Data .....	17
3.3.1	Data Primer .....	17
3.3.2	Data Sekunder.....	17
3.4	Pengumpulan Data .....	17
3.5	Variabel Penelitian.....	18
3.6	Instrumen Penelitian.....	18
3.7	Analisis Data .....	18
3.8	Bagan Alir Penelitian.....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>22</b>
4.1	Gambaran Umum .....	22
4.2	Ruang Lingkup Proyek.....	23
4.3	Identifikasi Material Berpotensi <i>Waste</i> .....	25
4.3.1	Kriteria Pemilihan Material .....	25
4.3.2	Diagram Pareto Item Pekerjaan .....	26
4.3.3	<i>Breakdown</i> Material.....	33
4.3.4	Pengadaan Material.....	33
4.4	Analisis <i>Waste</i> Material .....	36
4.4.1	Material Terpasang.....	36
4.4.2	Perhitungan Sisa Material ( <i>Waste</i> ).....	37
4.4.3	Perhitungan <i>Waste Level</i> .....	39
4.4.4	Perhitungan <i>Waste Cost</i> .....	40
4.4.5	Persentase Perbandingan <i>Waste Cost</i> dengan Total Biaya Proyek .....	42

<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Diagram Pareto.....	12
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	21
Gambar 4. 1 Grafik Diagram Pareto Item Pekerjaan.....	31
Gambar 4. 2 Denah Lantai 1 Gedung B.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	17
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	26
Tabel 4. 2 Perangkingan Item Pekerjaan.....	28
Tabel 4. 3 Hasil Grafik Diagram Pareto .....	32
Tabel 4. 4 Rekap Pengadaan Material.....	35
Tabel 4. 5 Perhitungan Pemasangan Material Bata Merah .....	36
Tabel 4. 6 Perhitungan Sisa Material ( <i>Waste</i> ) .....	38
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Waste Level</i> .....	39
Tabel 4. 8 Perhitungan <i>Waste Cost</i> .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *As Built Drawing*

Lampiran 2. *Breakdown Material*

Lampiran 3. Kuantitas Material Terpasang

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu negara berkembang seperti Indonesia yang mana memerlukan dukungan dalam segi infrastruktur yang memadai, oleh sebab itu didukung dengan adanya rancangan konstruksi. Rancangan konstruksi merupakan rangkaian aktivitas yang saling berpegangan dalam menuju capaian tertentu yakni bangunan atau konstruksi dengan batasan waktu, mutu serta biaya yang telah ditentukan. Konstruksi dapat diartikan sebagai obyek keseluruhan bangunan yang tersusun dari bagian-bagian struktur [1]. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi pasti menggunakan bahan-bahan bangunan yang menjadi hal penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Bahan merupakan bagian penting dalam menentukan biaya suatu perusahaan. Bahan memegang peranan penting dalam pelaksanaan proyek, terutama untuk biaya, sebesar 40 hingga 60 persen [2].

Pada pelaksanaan proyek konstruksi tidak heran sering terjadinya sisa bahan yang disebut *waste material*. Sisa bahan konstruksi merupakan sisa-sisa bahan konstruksi dan bangunan secara berlebihan yang dibiarkan begitu saja/tersebar/rusak sehingga tidak dapat dimanfaatkan kembali sesuai peruntukannya [3]. Tentu saja keberadaan bahan sisa mempunyai banyak dampak negatif terhadap kinerja suatu proyek konstruksi, dan kehilangan yang paling parah disebabkan oleh tingginya biaya bahan yang pada akhirnya berujung pada limbah bahan [4].

Sisa bahan konstruksi dapat meningkatkan jumlah sampah kota yang tidak dapat dikirim ke tempat pembuangan akhir (TPA) di perkotaan, sehingga meningkatkan dampak lingkungan. Keadaan ini diperparah jika sisa bahan bangunan mengandung bahan pencemar lingkungan seperti logam berat, hidrokarbon poliaromatik (PAH), dan lain-lain. Oleh karena itu, rencana pengelolaan limbah harus dikembangkan untuk setiap proyek, terutama proyek



besar. Dengan cara ini, jumlah penyakit yang disebabkan oleh limbah bahan dapat dikurangi [3]. Sisa material dihitung berdasarkan *waste level* yang dihasilkan dan *waste cost*. Volume *waste* digunakan untuk menentukan berapa banyak sampah yang dihasilkan setiap item, sedangkan *waste cost* merupakan pengolahan sampah tambahan yang dapat dilakukan untuk menekan biaya, meningkatkan pendapatan, dan mengurangi sampah [5].

Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar dijumpai adanya sisa bahan berupa beton cor, bata merah, besi, kayu usuk dan balok. Penyebabnya yakni metode pengerjaan pekerjaan yang kurang tepat serta pembelian bahan yang berlebihan. Tanpa perencanaan yang matang untuk penanganan dan pemanfaatan sisa bahan, proyek berisiko mengalami kerugian finansial dan dapat merusak lingkungan. Berdasarkan latar belakang maka perlu dilakukan analisis *waste bahan* konstruksi pada proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui besar *waste level* serta *waste cost* yang terjadi akibat *waste material*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat diuraikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapakah *waste level* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar?
2. Berapakah *waste cost* yang terjadi akibat *waste material* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar?
3. Berapa persentase perbandingan antara *waste cost* dengan total biaya proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besar *waste level* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar.
2. Untuk mengetahui besar *waste cost* yang terjadi akibat *waste material* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar.

3. Untuk mengetahui besar *persentase* perbandingan antara *waste cost* dengan total biaya proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penulisan proposal ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, owner, perencana, kontraktor serta bagi kampus. Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Dapat menambah wawasan mengenai sisa material, sehingga dapat digunakan selama prosedur konstruksi dan menunjukkan betapa pentingnya perencanaan dan pengelolaan sisa material konstruksi.

2. Bagi Owner, Perencana dan Kontraktor

Dapat memberikan gambaran dan pembelajaran mengenai *bahan waste* yang berkaitan dengan biaya proyek selanjutnya.

3. Bagi Akademis

Dapat digunakan sebagai bahan baca dan tulis untuk menulis beberapa artikel ilmiah tentang sisa material, serta berkontribusi dalam pencarian dan pengembangan *waste* di bidang konstruksi lainnya.

#### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini akan ditetapkan batasan masalah agar tidak melampaui apa yang diteliti, sehingga jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut merupakan batasan-batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Gedung yang ditinjau pada penelitian ini adalah Gedung A (struktur) dan Gedung B (struktur dan arsitektur).
2. Material digunakan tidak termasuk ke dalam pekerjaan sub kontraktor.
3. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang digunakan merupakan RAB setelah adanya *addendum 2*.
4. *Waste material* yang ditinjau adalah *indirect waste*.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis *waste material* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar dapat disimpulkan bahwa:

1. Besar *waste level* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar yaitu sebesar 2,2665%.
2. *Waste cost* yang terjadi akibat *waste material* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar yaitu sebesar Rp. 88.893.186,95.
3. Besar *persentase* perbandingan antara *waste cost* dengan total biaya proyek pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar yaitu sebesar 0,622%.

#### **5.2 Saran**

Mengacu pada kesimpulan yang telah penulis jabarkan, maka penulis dapat memberikan beberapa saran terkait *waste material* pada Proyek Pembangunan SMPN 16 Denpasar ini sebagai berikut:

1. Untuk bisa mengurangi terjadi *waste* berlebihan yang akan berdampak pada biaya pelaksanaan, maka dapat dilakukan analisis *waste material* pada setiap perencanaan pembangunan untuk menghindari *over budget*.
2. Dalam pelaksanaan pengadaan material perlu dilakukan pengecekan secara berulang agar lebih teliti dalam memesan material untuk menghindari pembelian material yang berlebihan.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat menghitung *waste material* yang terbuang agar mendapatkan perhitungan yang lebih detail serta dapat melakukan perhitungan *waste* selain *waste material* seperti pada *waste* teknis dan *waste* perilaku.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sebagai *et al.*, “Scanned by TapScanner Scanned by TapScanner,” no. March, pp. 2–3, 2022.
- [2] M. Amin, E. Purnamasari, and A. Gazali, “Analisis Waste Material Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung Madrasah Tsanawiyah Negeri 11 Tabalong,” *Diploma Thesis*, 2022.
- [3] H. a m k a H, H. Purwanto, and J. R. Matitaputty, “Jurnal simetrik vol.9, no.2, desember 2019,” *J. Simetrik*, vol. 9, no. 2, pp. 208–214, 2019.
- [4] K. Pendidikan, “ANALISIS WASTE MATERIAL PROYEK BERBASIS METODE PARETO DAN FAULT TREE ANALYIS STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI BALI JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI,” 2022.
- [5] I. A. P. S. Mahapatni and I. K. I. Juliana, “Analisis Waste Level Dan Waste Cost Bekisting Dan Pembesian Pada Pekerjaan Struktur Proyek Konstruksi,” *Widya Tek.*, vol. 17, no. 01, pp. 74–82, 2022, doi: 10.32795/widyateknik.v17i01.2977.
- [6] “Evaluasi Proyek - Jejak Pustaka - Murbanto Sinaga, Darwin Damanik - Google Buku.” Accessed: Nov. 17, 2023. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=8snBEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Evaluasi+Proyek+\(Suatu+Pengantar%27\)&ots=nM6vmo5erN&sig=Vf3Boq920ZXwFvcM4YNYvv9ZJ3s&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Evaluasi+Proyek+\(Suatu+Pengantar'\)&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=8snBEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Evaluasi+Proyek+(Suatu+Pengantar%27)&ots=nM6vmo5erN&sig=Vf3Boq920ZXwFvcM4YNYvv9ZJ3s&redir_esc=y#v=onepage&q=Evaluasi+Proyek+(Suatu+Pengantar')&f=false)
- [7] “MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI - Wulfram I. Ervianto - Google Buku.” Accessed: Nov. 27, 2023. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=jHLDEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=wulfram+manajemen+proyek+konstruksi&ots=RbgjOJvHQg&sig=z\\_mBnkcZNvIpbwuoNWstHXtadNk&redir\\_esc=y#v=onepage&q=wulfram+manajemen+proyek+konstruksi&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=jHLDEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=wulfram+manajemen+proyek+konstruksi&ots=RbgjOJvHQg&sig=z_mBnkcZNvIpbwuoNWstHXtadNk&redir_esc=y#v=onepage&q=wulfram+manajemen+proyek+konstruksi&f=false)
- [8] “Manajemen Proyek - Google Books.” Accessed: Nov. 17, 2023. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen\\_Proyek/UXYqEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=manajemen+proyek&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen_Proyek/UXYqEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=manajemen+proyek&printsec=frontcover)
- [9] I. G. P. A. S. Putra, G. A. P. C. Damayanti, and A. A. D. P. Dewi, “Penanganan Waste Material Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat,” *J. Spektran*, vol. 6, no. 2, pp. 176–185, 2018.
- [10] A. B. Siswanto and K. Dewi, “Penerapan Manajemen Material Pada Proyek Konstruksi Di Sumba (Studi Kasus Di Kabupaten Sumba Tengah),” *J. Tek. Sipil*, no. May, 2018, [Online]. Available: <http://203.89.29.50/index.php/jts/article/view/774>

- [11] N. A. Aulia, "Analisis Dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Menggunakan Metode Pareto Dan Fishbone Diagram (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Pascasarjana Universitas Islam Malang)," *Occup. Med. (Chic. Ill).*, vol. 53, no. 4, p. 130, 2016.
- [12] A. Saefullah, A. Fadli, Nuryahati, I. Agustina, and F. Abas, "Implementasi Prinsip Pareto Dan Penentuan Biaya Usaha Seblak Naha Rindu," *J. Media Wahana Ekon.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–13, 2023, doi: 10.31851/jmwe.v20i1.11077.
- [13] Fatimah and Nuryaningsih, "Buku Ajar Buku Ajar," 2018.
- [14] A. Trisiana, S. Arifin, and B. I. Audio, "Pengendalian Waste Material dengan Prinsip Eliminate Waste Guna Mengendalikan Waste of Material," vol. 1, no. 2, pp. 67–77, 2023.
- [15] D. Putu and K. Hernita, "Oleh Desak Putu Kathrina Hernita Sari 1915124113," 2023.
- [16] "Metode Penelitian Deskriptif: Pengertian, Langkah & Macam - serupa.id." Accessed: Nov. 28, 2023. [Online]. Available: <https://serupa.id/metode-penelitian-deskriptif/>
- [17] "Metode Penelitian - Dr. Muhammad Ramdhan, S.Pd., M.M. - Google Buku." Accessed: Nov. 24, 2023. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Ntw\\_EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=jenis+penelitiannya&ots=f3IDaROt3w&sig=390Jd9azgjBAOMh95wLfKJZR0H4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=jenispenelitiannya&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Ntw_EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=jenis+penelitiannya&ots=f3IDaROt3w&sig=390Jd9azgjBAOMh95wLfKJZR0H4&redir_esc=y#v=onepage&q=jenispenelitiannya&f=false)
- [18] "DASAR METODOLOGI PENELITIAN - Google Books." Accessed: Nov. 24, 2023. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/DASAR\\_METODOLOGI\\_PENELITIAN/QPhFDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=penentuan+sumber+data&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/DASAR_METODOLOGI_PENELITIAN/QPhFDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=penentuan+sumber+data&printsec=frontcover)
- [19] "METODOLOGI PENELITIAN; KAJIAN TEORITIS DAN PRAKTIS BAGI MAHASISWA - Google Books." Accessed: Nov. 28, 2023. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/METODOLOGI\\_PENELITIAN\\_KAJIAN\\_TEORITIS\\_DA/66MqEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=teknik+pengumpulan+data&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/METODOLOGI_PENELITIAN_KAJIAN_TEORITIS_DA/66MqEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=teknik+pengumpulan+data&printsec=frontcover)
- [20] "Cara Mudah Memahami Metodologi Penelitian - Google Books." Accessed: Nov. 28, 2023. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Cara\\_Mudah\\_Memahami\\_Metodologi\\_Penelitian/e--iDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=variabel+penelitian&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Cara_Mudah_Memahami_Metodologi_Penelitian/e--iDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=variabel+penelitian&printsec=frontcover)