

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FAKTOR PENYEBAB  
LIMBAH MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI  
DENGAN PENDEKATAN *ANALYTIC HIERARCHY  
PROCESS***



**M. FAIRUZ NAFIS MAULANA**

**NPM: 2017410210**

**PEMBIMBING: Prof.(R). Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas Wibowo**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)  
BANDUNG  
JULI 2024**

# SKRIPSI

## IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FAKTOR PENYEBAB LIMBAH MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PENDEKATAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*



**M. FAIRUZ NAFIS MAULANA**

**NPM: 2017410210**

**PEMBIMBING: Prof.(R). Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas Wibowo**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)  
BANDUNG  
JULI 2024**

# SKRIPSI

## IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FAKTOR PENYEBAB LIMBAH MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PENDEKATAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*



NAMA: M. FAIRUZ NAFIS MAULANA  
NPM: 2017410210

BANDUNG, 15 JULI 2024  
PEMBIMBING:

Prof.(R). Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas Wibowo

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)  
BANDUNG  
JULI 2024

# SKRIPSI

## IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FAKTOR PENYEBAB LIMBAH MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PENDEKATAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*



NAMA: M. FAIRUZ NAFIS MAULANA  
NPM: 2017410210

PEMBIMBING: Prof.(R). Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas W.

PENGUJI 1: Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.

PENGUJI 2: Dr. Felix Hidayat, S.T., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)  
BANDUNG  
JULI 2024

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : M. Fairuz Nafis Maulana

Tempat, Tanggal Lahir : Serang, 23 Maret 1999

NPM : 2017410210

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : **Identifikasi dan Analisis Faktor Penyebab**

**Limbah Material pada Proyek Konstruksi Dengan Pendekatan *Analytical Hierarchy Process***

Dengan ini, saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah benar sepenuhnya hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiarisme. Kutipan yang tertuang baik sebagian maupun seluruh bagian pada karya tulis ini yang merupakan karya orang lain (buku, makalah, karya tulis, materi perkuliahan, internet, dan sumber lain) telah selayaknya saya kutip, sadur, dan tafsir dengan sangat jelas serta telah melampirkan sumbernya. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah ini dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

(Kutipan Pasal 25 Ayat 2 UU no. 20 Tahun 2003)

Bandung, 17 Juli 2024



  
M. Fairuz Nafis Maulana

# **IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FAKTOR PENYEBAB LIMBAH MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PENDEKATAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS***

**M. FAIRUZ NAFIS MAULANA**

**NPM : 2017410210**

**PEMBIMBING: Prof.(R). Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas Wibowo**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL**

**(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)**

**BANDUNG  
JULI 2024**

**ABSTRAK**

Material merupakan komponen biaya terbesar dalam industri konstruksi, yakni sebesar 60% total biaya konstruksi berasal dari material. Material yang tidak dikelola dengan efektif dan efisien akan menyebabkan limbah material konstruksi, yang berujung pada pemborosan serta kerugian finansial bagi pihak kontraktor. Banyaknya kerugian yang diakibatkan oleh limbah material membuat diperlukannya identifikasi serta analisis faktor penyebab limbah material konstruksi. Penelitian ini akan melakukan identifikasi faktor penyebab limbah material konstruksi menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini digunakan untuk menentukan pemeringkatan faktor signifikan yang dibagi ke dalam aspek kriteria dan subkriteria sebagai bahan evaluasi bagi proyek konstruksi dengan karakteristik relatif sama di masa mendatang. Lima aspek kriteria digunakan dalam penelitian ini antara lain desain, pengadaan, penanganan, pelaksanaan, serta manajemen. Hasil penelitian ini diperoleh berupa aspek pelaksanaan dengan subkriteria kecerobohan yang disebabkan kontraktor menjadi faktor peringkat pertama, serta subkriteria pengukuran di lapangan tidak akurat mengakibatkan kelebihan volume menjadi faktor peringkat kedua. Peneliti juga memberi kesimpulan serta saran terkait hasil penelitian untuk penelitian selanjutnya yang ada pada bagian terakhir penelitian ini.

**Kata Kunci:** Limbah Material Konstruksi, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Pemeringkatan, Faktor Penyebab



# **IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF FACTORS CAUSING MATERIAL WASTE IN CONSTRUCTION PROJECTS USING THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS**

**M. FAIRUZ NAFIS MAULANA**  
**NPM : 2017410210**

**Advisor: Prof.(R). Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas Wibowo**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING BACHELOR  
PROGRAM**

**(Accredited Based on SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)**

**BANDUNG  
JULY 2024**

**ABSTRACT**

Materials represent the largest cost component in the construction industry, with 60% of the total construction cost coming from materials. Ineffectively and inefficiently managed materials will lead to construction material waste, resulting in wastage and financial losses for the contractor. The significant losses caused by material waste necessitate the identification and analysis of the factors causing construction material waste. This research aims to identify the factors causing construction material waste using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. This method is used to determine the ranking of significant factors, divided into criteria and sub-criteria aspects, as an evaluation material for future construction projects with relatively similar characteristics. Five criteria aspects are used in this study, including design, procurement, handling, implementation, and management. The study results indicated that the implementation aspect with the sub-criterion of contractor-caused carelessness ranked first, while the sub-criterion of inaccurate field measurements resulting in excess volume ranked second. The researchers also provide conclusions and recommendations related to the study results for future research in the final section of this study.

**Keywords:** Construction Material Waste, Analytical Hierarchy Process (AHP), Rankings, Causal Factor

## PRAKATA

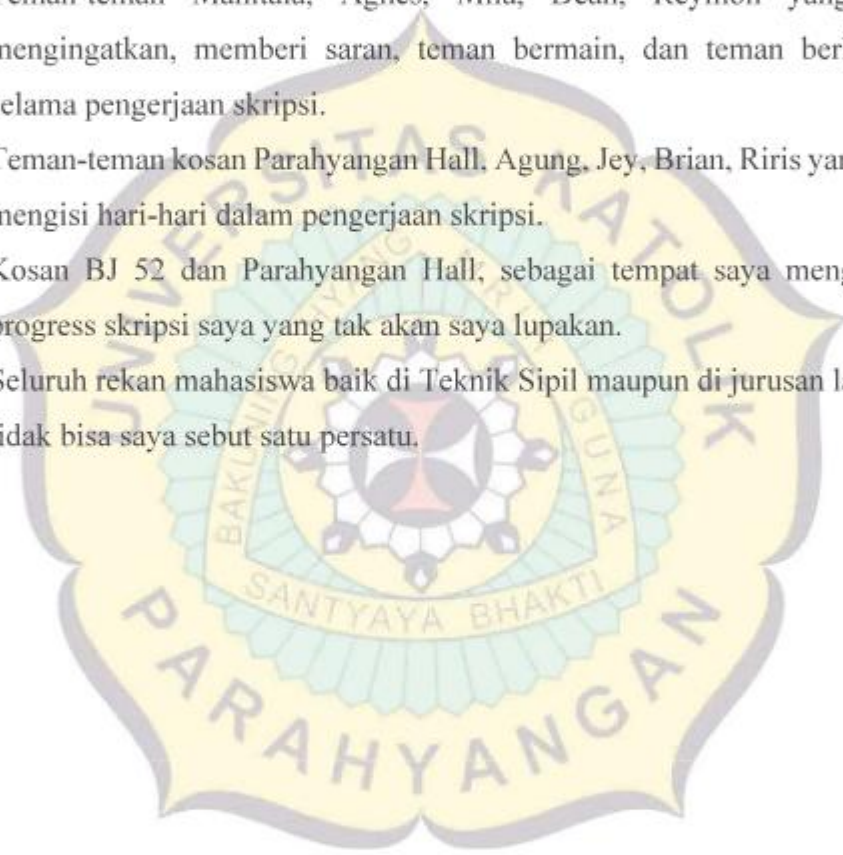
Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Identifikasi dan Analisis Faktor Penyebab Limbah Material pada Proyek Konstruksi dengan Pendekatan *Analytic Hierarchy Process*” disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik di Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan skripsi ini terdapat banyak hambatan serta kekurangan sehingga hasilnya masih jauh dari sempurna. Namun, penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya doa, bimbingan, masukan, serta dukungan dari berbagai pihak di sekitar penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Mochamad Ery Irwansyah dan Nine Yuniatin atas dukungan doa, moral, motivasi, relasi, arahan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr.-Ing. habil. Ir. Andreas Wibowo selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dukungan, nasihat, dan saran-saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Felix Hidayat, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T. selaku Pembahas yang telah memberikan saran dan kritik sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Dr. Ir. Anton Soekiman, M.T., Ibu M.Sc, Dr. Eng. Mia Wimala, S.T., M.T., dan Ibu Ferani Christina yang telah membantu saya dalam pelaksanaan seminar isi.
5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan pengetahuan, bimbingan, dan arahan selama Penulis menjalani pendidikan.



6. Kepada Ailen Venesya T., S.E. yang selalu mendukung, membantu dan menemani penulis sejak awal proses pembuatan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Andika Tri H. dan Charles Augustinus selaku responden yang telah meluangkan waktunya, memberi arahan, saran, serta membukakan jalan bagi penulis untuk meneliti pada proyek terkait.
8. Tio Patrick selaku teman seperjuangan mengerjakan skripsi ini yang selalu memberikan informasi terkait pengerjaan skripsi.
9. Teman-teman Mahitala, Agnes, Mila, Dean, Reymon yang selalu mengingatkan, memberi saran, teman bermain, dan teman berkegiatan selama pengerjaan skripsi.
10. Teman-teman kosan Parahyangan Hall, Agung, Jey, Brian, Riris yang selalu mengisi hari-hari dalam pengerjaan skripsi.
11. Kosan BJ 52 dan Parahyangan Hall, sebagai tempat saya mengerjakan progress skripsi saya yang tak akan saya lupakan.
12. Seluruh rekan mahasiswa baik di Teknik Sipil maupun di jurusan lain yang tidak bisa saya sebut satu persatu.



Bandung, 15 Juli 2024

M. Fairuz Nafis Maulana

## DAFTAR ISI

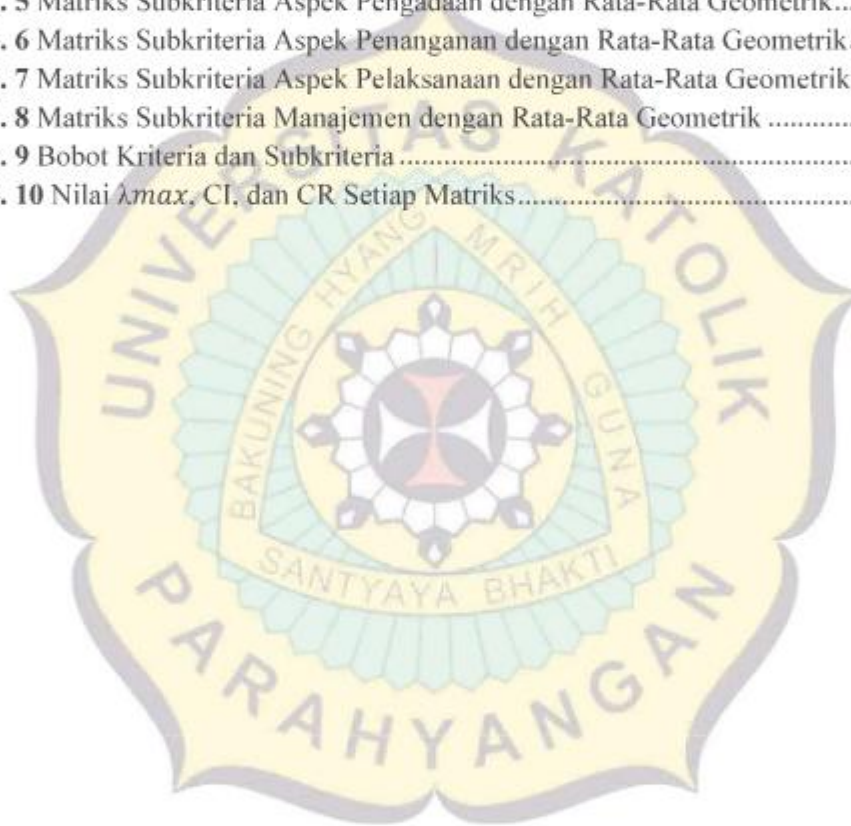
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB 1</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2</b> .....	6
2.1 Limbah Material .....	6
2.2 Pengelolaan Limbah .....	6
2.3 Penelitian Terdahulu .....	7
<b>BAB 3</b> .....	10
3.1 Analytic Hierarehy Process .....	10
3.1.1 Prinsip Dasar .....	11
3.2 Tahapan Metode AHP .....	11
3.3 Alur Penelitian .....	13
3.4 Sumber Data .....	15
3.4.1 Studi Literatur .....	15
3.4.2 Responden Penelitian .....	15
3.4.3 Kriteria dan Subkriteria .....	15
3.5 Pengumpulan Data .....	19
3.6 Pengolahan Data .....	19
3.7 Peringkat Kriteria dan Subkriteria .....	21
<b>BAB 4</b> .....	22

4.1	Profil Responden .....	22
4.2	Analisis Data Sekunder .....	24
4.3	Matriks Perbandingan Berpasangan .....	28
4.4	Nilai Eigen Maksimum, Indeks Konsistensi, dan Rasio Konsistensi .....	32
4.5	Pembahasan .....	32
<b>BAB 5</b>	.....	36
5.1	Kesimpulan .....	36
5.2	Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	39
<b>LAMPIRAN</b>	.....	44



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan.....	12
<b>Tabel 3. 2</b> Skala Intensitas Kepentingan .....	13
<b>Tabel 3. 3</b> Tabel Kriteria dan Subkriteria.....	16
<b>Tabel 3. 4</b> Random Index .....	21
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Profil Responden.....	23
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel Kriteria dan Subkriteria.....	25
<b>Tabel 4. 3</b> Matriks Antar Kriteria dengan Rata-Rata Geometrik .....	28
<b>Tabel 4. 4</b> Matriks Subkriteria Aspek Desain dengan Rata-Rata Geometrik.....	28
<b>Tabel 4. 5</b> Matriks Subkriteria Aspek Pengadaan dengan Rata-Rata Geometrik.....	28
<b>Tabel 4. 6</b> Matriks Subkriteria Aspek Penanganan dengan Rata-Rata Geometrik.....	29
<b>Tabel 4. 7</b> Matriks Subkriteria Aspek Pelaksanaan dengan Rata-Rata Geometrik .....	29
<b>Tabel 4. 8</b> Matriks Subkriteria Manajemen dengan Rata-Rata Geometrik .....	29
<b>Tabel 4. 9</b> Bobot Kriteria dan Subkriteria .....	30
<b>Tabel 4. 10</b> Nilai $\lambda_{max}$ , CI, dan CR Setiap Matriks.....	32





## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Ilustrasi struktur hirarki pada AHP.....	10
<b>Gambar 3. 2</b> Matriks Perbandingan Berpasangan .....	12
<b>Gambar 3. 3</b> Diagram Alur Penelitian.....	14
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram Hirarki.....	18
<b>Gambar 3. 5</b> Contoh Pertanyaan Kuesioner .....	19



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran L1. 1</b> Bobot Matriks Responden Antar Kriteria .....	44
<b>Lampiran L1. 2</b> Bobot Matriks Responden Subkriteria Desain .....	45
<b>Lampiran L1. 3</b> Bobot Matriks Responden Subkriteria Pengadaan.....	46
<b>Lampiran L1. 4</b> Bobot Matriks Responden Subkriteria Penanganan.....	47
<b>Lampiran L1. 5</b> Bobot Matriks Responden Subkriteria Pelaksanaan .....	48
<b>Lampiran L1. 6</b> Bobot Matriks Responden Subkriteria Manajemen .....	49
<b>Lampiran L2. 1</b> Bobot Rata-Rata Geometrik Matriks antar Kriteria .....	51
<b>Lampiran L2. 2</b> Perhitungan Bobot Iterasi Matriks antar Kriteria .....	51
<b>Lampiran L2. 3</b> Nilai Eigen Terbesar, Konsistensi Indeks, Konsistensi Rasio Matriks antar Kriteria .....	52
<b>Lampiran L3. 1</b> Bobot Rata-Rata Geometrik Matriks Subkriteria Desain.....	52
<b>Lampiran L3. 2</b> Perhitungan Bobot Iterasi Matriks Subkriteria Desain .....	52
<b>Lampiran L3. 3</b> Nilai Eigen Terbesar, Konsistensi Indeks, Konsistensi Rasio Matriks Subkriteria Desain.....	52
<b>Lampiran L4. 1</b> Bobot Rata-Rata Geometrik Matriks Subkriteria Pengadaan .....	53
<b>Lampiran L4. 2</b> Perhitungan Bobot Iterasi Matriks Subkriteria Pengadaan .....	53
<b>Lampiran L4. 3</b> Nilai Eigen Terbesar, Konsistensi Indeks, Konsistensi Rasio Matriks Subkriteria Pengadaan .....	53
<b>Lampiran L5. 1</b> Bobot Rata-Rata Geometrik Matriks Subkriteria Penanganan .....	54
<b>Lampiran L5. 2</b> Perhitungan Bobot Iterasi Matriks Subkriteria Penanganan .....	54
<b>Lampiran L5. 3</b> Nilai Eigen Terbesar, Konsistensi Indeks, Konsistensi Rasio Matriks Subkriteria Penanganan .....	54
<b>Lampiran L6. 1</b> Bobot Rata-Rata Geometrik Matriks Subkriteria Pelaksanaan .....	55
<b>Lampiran L6. 2</b> Perhitungan Bobot Iterasi Matriks Subkriteria Pelaksanaan.....	55
<b>Lampiran L6. 3</b> Nilai Eigen Terbesar, Konsistensi Indeks, Konsistensi Rasio Matriks Subkriteria Pelaksanaan .....	55
<b>Lampiran L7. 1</b> Bobot Rata-Rata Geometrik Matriks Subkriteria Manajemen .....	56
<b>Lampiran L7. 2</b> Perhitungan Bobot Iterasi Matriks Subkriteria Manajemen.....	56
<b>Lampiran L7. 3</b> Nilai Eigen Terbesar, Konsistensi Indeks, Konsistensi Rasio Matriks Subkriteria Manajemen.....	57
<b>Lampiran L8. 1</b> Contoh Kuesioner .....	58

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor industri yang memiliki tingkat pertumbuhan pesat dan akan selalu berkembang secara dinamis seiring dengan perkembangan waktu. Sektor konstruksi sangat berkaitan erat dengan sektor infrastruktur e.g., pembangunan jalan, irigasi, jembatan, jalur kereta, pelabuhan, bandar udara, pabrik, hingga perumahan. Pembangunan infrastruktur yang sangat berkembang pesat saat ini tentunya harus beriringan dengan terpenuhinya aspek keandalan, kenyamanan, kesehatan dan keselamatan, yang dimulai dari tahap perencanaan sampai dengan tahap penyelesaian pembangunan.

Seiring dengan meningkatnya pekerjaan infrastruktur akan berbanding lurus dengan tingginya produksi limbah (*waste*), terutama dari sektor konstruksi dan pembangunan. Pengelolaan limbah merupakan salah satu hal pokok yang baiknya diterapkan oleh penyedia jasa konstruksi. Limbah didefinisikan oleh James P. Womack (2010) sebagai setiap aktivitas manusia yang menyerap sumber daya tetapi tidak menciptakan nilai. (Alarcón, 1997) Mendefinisikan limbah sebagai segala sesuatu yang membutuhkan waktu, sumber daya, atau ruang tetapi tidak menambah nilai pada produk atau layanan yang diberikan kepada pelanggan. Limbah harus diminimalkan sementara nilai (*value*) harus dimaksimalkan, oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan limbah konstruksi sebagai upaya meminimalkan limbah.

Pengelolaan limbah (*waste management*) merupakan salah satu upaya menyortir dan menghilangkan segala bentuk material atau non-material yang tidak memiliki nilai guna, dan meminimalkan produksi limbah dengan merencanakan serta mengklasifikasikan material yang dapat digunakan kembali (*reusable*) (Gulghane & Khandve, 2015). Limbah konstruksi itu sendiri umumnya mencakup pada pemborosan material pada proyek, namun terdapat juga berbagai macam kegiatan proyek lainnya seperti kelebihan produksi, *waiting time*, pengelolaan



material, waktu pengerjaan, perlengkapan, pergerakan para pekerja. Hal-hal tersebut merupakan variabel yang dapat dikategorikan sebagai limbah konstruksi apabila sumber daya material dan non-material tidak dikelola dengan benar (Formoso, Isatto, & Hirota, 1999).

Material merupakan komponen biaya utama dalam industri konstruksi. Total biaya material dapat mencapai 60% atau lebih dari total biaya yang dikeluarkan dalam setiap proyek konstruksi, dengan pengeluaran sebesar itu pada sumber daya material dibutuhkan pengawasan dan perencanaan yang matang untuk mengurangi produksi limbah dari bahan baku material (Patel & Vyas, 2011). Dengan mengidentifikasi dan menganalisis faktor penting dari kecenderungan terjadinya pemborosan material, pemborosan dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan guna memaksimalkan profit yang diperoleh perusahaan-perusahaan konstruksi (Purnama & Abduh, 2021).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Alwi et al. (2002) membahas tentang perbandingan kegiatan konstruksi yang tidak memiliki nilai guna (limbah) antara Indonesia & Australia. Hasilnya, terdapat beberapa kegiatan yang signifikan terhadap perolehan limbah konstruksi di Indonesia yang disebabkan oleh banyaknya frekuensi kerusakan material yang terjadi di lapangan dan perbaikan berulang pada suatu pekerjaan yang telah dilaksanakan. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan produktivitas serta efektivitas pekerjaan yang menuntun pada pemborosan pada suatu proyek konstruksi (Ady & Simanjuntak, 2021).

Studi lainnya tentang pengelolaan limbah material pada proyek konstruksi untuk konteks Indonesia telah dilakukan oleh Widhiawati et al. (2019) yang meneliti tentang pengolahan limbah konstruksi di Bali. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor pembentuk yang menyebabkan timbulnya limbah konstruksi diantaranya adalah ketidakcakapan penyedia jasa dalam mengelola material, proses pemindahan bahan baku yang tidak baik, serta penggunaan kualitas material yang tidak sesuai ketentuan. Hal-hal tersebut mengakibatkan meningkatnya pembelian material berulang berujung pada kerugian finansial baik di pihak kontraktor maupun *owner*.



Sejumlah studi telah dilakukan terkait limbah konstruksi, termasuk yang dilakukan oleh Yazgan et al. (2023), Praharsi et al. (2019), Shahba et al. (2017), dan Nicholas & Wiyanto, (2024). Dalam penelitian ini, metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Melihat banyaknya kerugian yang diakibatkan oleh limbah material, maka diperlukan identifikasi dan analisis faktor apa saja yang menjadi penyebab limbah material konstruksi. Pengidentifikasian faktor penyebab limbah konstruksi dapat dilakukan menggunakan metode AHP, dimana metode ini merupakan metode yang efektif untuk melakukan pemeringkatan dan menentukan faktor signifikan, sebagai bahan pembelajaran serta evaluasi untuk proyek-proyek konstruksi lainnya yang memiliki karakteristik relatif sama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjabaran latar belakang penelitian dalam Subbab 1.1., masalah penelitian yang akan dijawab dalam penelitian skripsi ini adalah terbatasnya studi tentang faktor signifikan yang menjadi penyebab limbah material konstruksi. Masalah ini selanjutnya dioperasionalisasikan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- a. Faktor apa saja yang menjadi penyebab munculnya limbah material pada proyek konstruksi?
- b. Dari faktor-faktor yang telah teridentifikasi, faktor manakah yang paling dominan atas munculnya limbah material pada proyek konstruksi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab timbulnya limbah material pada proyek konstruksi.
- b. Mengetahui faktor manakah yang paling dominan atas timbulnya limbah material pada proyek konstruksi.

#### 1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut.

- a. Penelitian ini hanya difokuskan pada bagian pekerjaan konstruksi yang berpotensi menjadi penyebab munculnya limbah material konstruksi.
- b. Penentuan tingkat kepentingan faktor penyebab limbah berdasarkan persepsi responden.
- c. Responden dalam penelitian ini adalah pelaksana proyek terpilih yang memiliki pengetahuan dalam hal manajemen proyek konstruksi.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan data primer diperoleh dari kuesioner dan wawancara dengan responden terpilih dengan dukungan data sekunder yang berasal dari artikel-artikel yang dipublikasikan pada jurnal, laporan hasil penelitian, buku-buku teks, dan sumber-sumber lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan memilih responden yang berkompeten dalam bidangnya. Responden pada penelitian ini adalah orang yang memiliki pengalaman dalam bidang konstruksi dan sedang/pernah menduduki jabatan sebagai *Project Manager*, *Site Engineer*, *Quantity Surveyor*, dan pelaksana lainnya yang relevan. Setelah dilakukan pengumpulan data, akan dilakukan analisis faktor dengan tujuan untuk menjawab tujuan penelitian.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Bab I: Pendahuluan

Bab ini terdiri dari pengenalan topik serta gejala mengenai pengelolaan limbah material yang dimuat dalam latar belakang, inti permasalahan yang mencakup pertanyaan penelitian berdasarkan latar belakang, tujuan penulisan yang menunjukkan hal yang ingin dicapai dalam penelitian,

pembatasan masalah yang bermanfaat untuk membantu penulisan skripsi lebih terpusat pada pengelolaan limbah material, serta sistematika penulisan.

b. Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan teori-teori mengenai pengelolaan limbah material dengan tujuan mendapatkan pengertian serta pemahaman yang lebih mendalam.

c. Bab III: Metodologi Penelitian

Bab ini terdiri dari deskripsi mengenai jenis metodologi yang akan digunakan dalam penelitian, teknik pengumpulan data, objek penelitian, serta teknik analisis data.

d. Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini terdiri dari hasil pengolahan data yang telah dikumpulkan, pembahasan atas hasil yang telah dicapai, serta pemberian interpretasi atas hasil pengolahan data tersebut. Bab ini menyajikan data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan serta diolah oleh penulis.

e. Bab V: Kesimpulan dan Saran

Bab ini terdiri dari runtutan langkah-langkah yang telah dilakukan dalam penelitian dan kesimpulan mengenai hasil temuan penelitian. Penulis kemudian memberikan saran objektif berdasarkan kesimpulan yang ada sebagai anjuran tindakan bagi pihak-pihak tertentu.