

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian adalah suatu usaha untuk melakukan pengujian ataupun penyelidikan secara spesifik dan penuh ketelitian dengan mengumpulkan data-data dan fakta sesuai dengan dasar-dasar pengetahuan yang jelas dan pemikiran yang sistematis melalui tahapan-tahapan tertentu.

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti perlu menjawab sekurang-kurangnya tiga pertanyaan pokok (Nazir, 1985) yaitu:

1. Urutan kerja atau prosedur apa yang harus dilakukan dalam melaksanakan suatu penelitian?
2. Alat-alat (instrumen) apa yang akan digunakan dalam mengukur ataupun dalam mengumpulkan data serta teknik apa yang akan digunakan dalam menganalisis data?
3. Bagaimana melaksanakan penelitian tersebut?

Pemilihan metodologi penelitian haruslah sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan serta pada fokus penelitian itu sendiri sehingga tercapai maksud yang akan dituju. Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka digunakan metode penelitian survei.

Nazir (1983), berpendapat bahwa metode survei adalah penelitian lapangan yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keteranganketerangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah. Dalam metode survei juga dilakukan evaluasi serta perbandingan-perbandingan terhadap hal-hal yang telah dikerjakan oleh peneliti lain dalam menangani masalah serupa dan hasilnya dapat digunakan dalam pembuatan rencana dan pengambilan keputusan di masa mendatang.

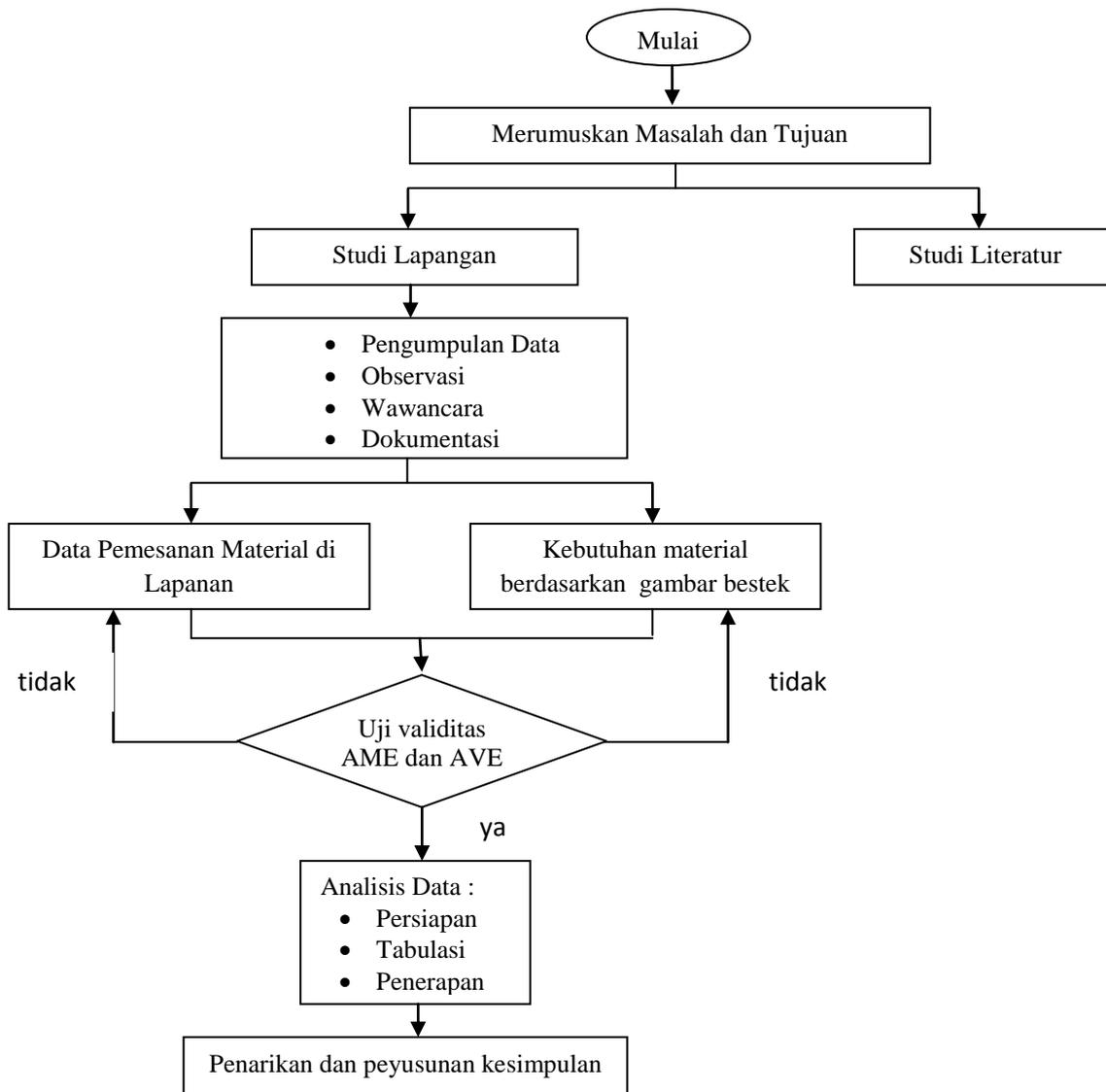
Dari rumusan masalah yang telah tercantum pada Bab I, maka untuk penelitian Pengelolaan Limbah Konstruksi Pekerjaan Beton pada Proyek

Pembangunan Gedung Tinggi ini dilaksanakan melalui metode survei dengan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Metode ini dilaksanakan dengan melakukan pengumpulan data dan informasi dengan cara mendatangi langsung obyek penelitian yang bersangkutan, sehingga data dan informasi yang diperoleh dapat diyakini kebenarannya dengan mengambil contoh kasus pada lokasi tersebut untuk diteliti lebih lanjut sehingga dapat dijadikan bahan perbandingan dengan penelitian-penelitian serupa sebelumnya.

### **3.2 Kerangka Berpikir**

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan deskripsi secara terperinci mengenai limbah konstruksi yang ditimbulkan dari pekerjaan beton dalam proyek pembangunan gedung bertingkat serta komposisi limbah konstruksi yang timbul sehingga didapat bagaimana cara pengelolaannya sehingga mengurangi dampak terhadap lingkungan bahkan dapat memberikan keuntungan bagi pihak kontraktor.

Sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan yaitu penelitian survei, maka dibuatlah suatu kerangka berpikir yang disusun sedemikian rupa untuk mempermudah pelaksanaan penelitian. Dimulai dengan perumusan masalah dan tujuan serta manfaat penelitian hingga batasan-batasan penelitian. Dengan diperkuat studi literatur maka dari sinilah penelitian memiliki dasar teori yang jelas untuk mengumpulkan data yang tepat dan akurat di lapangan yang kemudian akan dianalisis sehingga menghasilkan suatu *output* berupa kesimpulan dan saran-saran yang dapat bermanfaat bagi pemegang kepentingan pada suatu proyek pembangunan gedung tinggi.



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

Sesuai dengan diagram alir di atas, penelitian ini dilakukan dengan dasar permasalahan yang muncul dari suatu proyek pembangunan gedung tinggi yang terdapat pekerjaan beton. Dari sinilah dilakukan studi lapangan dengan bersamaan dilakukan studi literatur sebagai dasar teori dari penelitian ini.

Sesuai dengan data yang didapat dari lapangan, maka dibandingkan dengan data hasil olah perhitungan oleh penulis agar data-data tersebut dapat dianalisis lebih lanjut. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan uji validitas dengan teori *Absolute Mean Error* (AME) dan *Absolute Variation Error* (AVE) terhadap data-data yang diperoleh.

### 3.3 Objek Penelitian dan Pengamatan

Sesuai dengan rumusan masalah pada Bab I, bahwa penelitian ini akan dilaksanakan pada proyek pembangunan gedung tinggi. Maka untuk menunjang pelaksanaan penelitian tugas akhir ini, dipilihlah Proyek Pembangunan *Apartment Dago Suites*. Gedung Apartemen ini memiliki empat basement dan 18 lantai yang dianggap memenuhi syarat sebagai gedung tinggi.

#### 3.3.1 Data Umum Proyek

Berikut adalah penjelasan umum mengenai data proyek pembangunan Gedung Apartemen Dago Suites.

1. Nama Proyek : Apartemen Dago Suites, Bandung
2. Lokasi Proyek : Jalan Sangkuriang No.13 Bandung
3. Pemilik Proyek : PT. BANDUNG ARTA MAS
4. Konsultan Struktur : PT. KEETIRA ENGINEERING CONSULTANS
5. Konsultan Arsitek : PT. BITA ENARCON ENGINEERING
6. Konsultan Pengawas : PT. BANDUNG ARTA MAS
7. Kontraktor Utama : PT. WIKA GEDUNG
8. Tipe Proyek : Pembangunan Gedung Apartment
9. Luas Lahan : +/- 6.221m<sup>2</sup>
10. Luas Bangunan Struktur : 52.583 m<sup>2</sup>
11. Jumlah Lantai : 18 Lantai + 4 basement.

#### 3.3.2 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Apartemen Dago Suites ini bertempat di lokasi yang strategis yaitu dekat dengan pusat kota dan daerah wisata di Bandung. Lokasi tepatnya yaitu berada di Jalan Sangkuriang No. 13 Bandung, Jawa Barat. Lokasi proyek ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



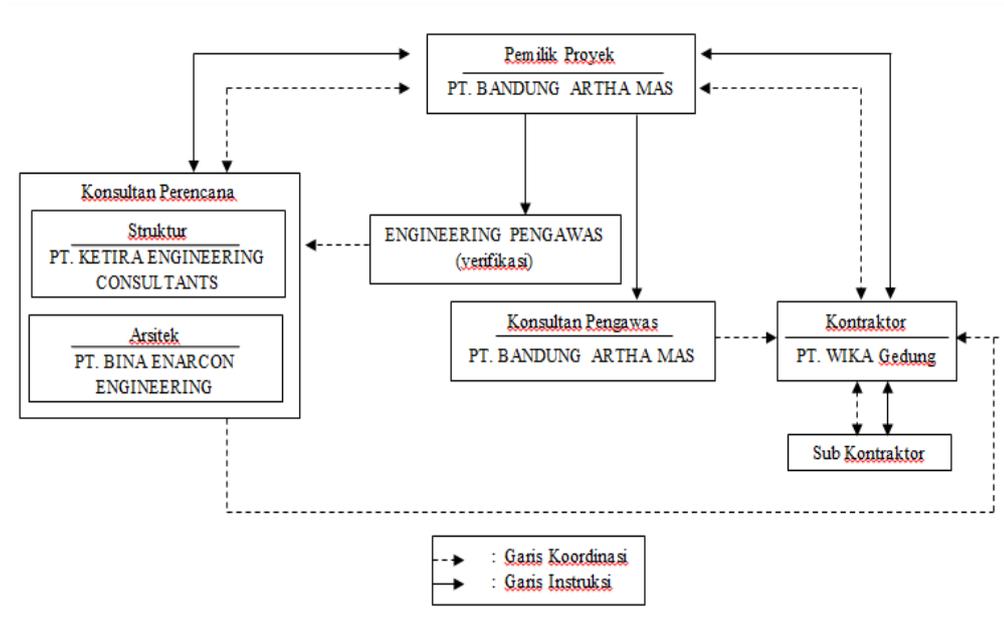
Gambar 3.2 Lokasi Proyek Pembangunan Apartemen Dago Suites

(<https://www.google.co.id/maps/place>)

### 3.3.3 Struktur Organisasi Proyek

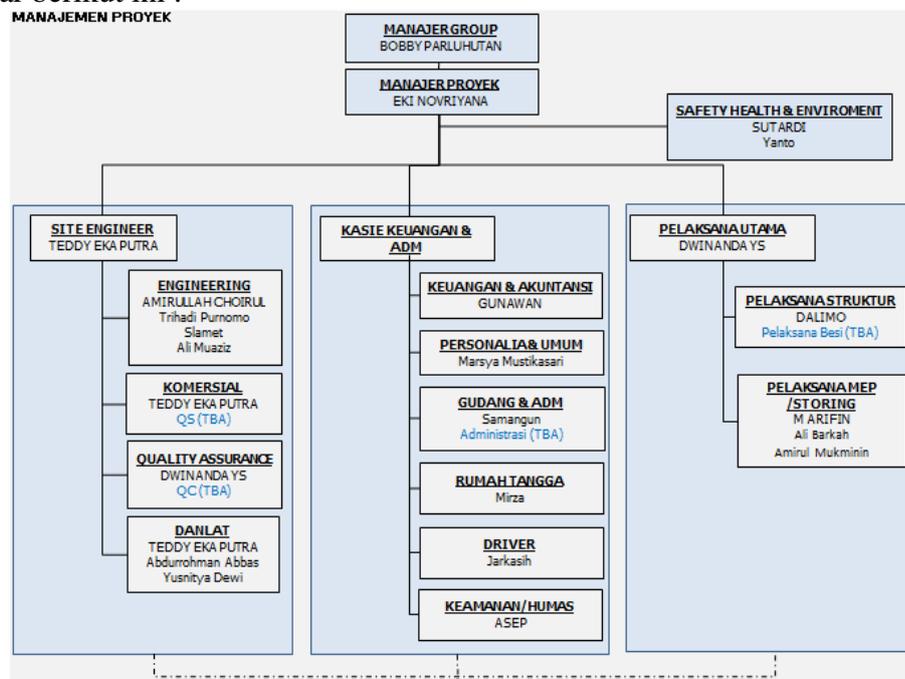
Pada Proyek Pembangunan Apartemen Dago Suites di dalamnya terlibat beberapa pihak yang saling terkait dan saling berhubungan untuk menunjang keberlangsungan proyek pembangunan ini, yaitu:

1. Pemilik Proyek;
2. Konsultan Perencana;
3. Kontraktor Pelaksana;
4. Konsultan Pengawas.



Gambar 3.3 Skema Hubungan Kerja Pihak-Pihak yang Terkait dalam Proyek (Dokumen Proyek Apartemen Dago Suites)

Organisasi Proyek Pembangunan Apartemen Dago Suites untuk Kontraktor PT. WIK A Gedung secara umum mempunyai susunan organisasi seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 3.4 Struktur Organisasi Kontraktor Utama Proyek Apartemen Dago Suites (Dokumen Proyek Apartemen Dago Suites)

### **3.4 Metode Pengumpulan Data**

Data-data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah :

1. Material-material yang diperlukan dalam pekerjaan beton yang berpotensi menimbulkan limbah konstruksi.
2. Komposisi serta kuantitas dari limbah konstruksi dari pekerjaan beton.
3. Faktor-faktor penyebab terjadinya timbulan limbah konstruksi pada pekerjaan beton.
4. Pengelolaan limbah konstruksi pada pekerjaan beton yang dilaksanakan di lapangan.

Data yang berupa proses pelaksanaan pengelolaan limbah konstruksi termasuk ke dalam data kualitatif yang bisa didapat dari pengamatan serta wawancara kepada beberapa narasumber di lapangan terutama pihak kontraktor yang terkait.

Data kualitatif adalah data yang dihimpun berdasarkan cara-cara yang melihat proses suatu objek penelitian. Data ini melihat kepada proses daripada hasil karena didasarkan pada deskripsi proses dan bukan pada perhitungan matematis. Teknik pengumpulan data kualitatif pada penelitian ini meliputi studi literatur, pengamatan/observasi, dan wawancara.

#### **3.4.1 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk memberikan pemahaman sebagai dasar teori mengenai hal-hal yang menyangkut tentang limbah konstruksi yang timbul dari kegiatan proyek konstruksi pembangunan gedung bertingkat. Studi literatur pun menjadi acuan dari pengelolaan limbah konstruksi yang ideal yang harus dilaksanakan dalam sebuah proyek pembangunan guna menjadi bahan perbandingan dengan pengelolaan limbah konstruksi yang dilaksanakan di lapangan.

#### **3.4.2 Pengamatan (Observasi) Lapangan**

Pengamatan dilakukan langsung di lapangan untuk mendapatkan gambaran jelas mengenai timbulan limbah konstruksi pada proyek serta pengelolaannya secara faktual. Data yang didapat dari pengamatan ini berupa dokumentasi foto-foto di lapangan.

### 3.4.3 Wawancara

Wawancara merupakan suatu proses tanya-jawab secara lisan, dimana dua orang atau lebih melakukan kontak untuk berkomunikasi guna mendapatkan informasi secara langsung tentang beberapa jenis data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam proses wawancara terdapat dua pihak yang memiliki kedudukan berbeda, yaitu sebagai pencari informasi dan sebagai narasumber (penyedia informasi).

Dalam penelitian ini wawancara yang dilakukan merupakan wawancara tak terstruktur, yaitu peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang berisi pertanyaan yang akan diajukan secara spesifik, dan hanya memuat poin-poin penting masalah yang ingin digali dari narasumber.

Pertanyaan yang diberikan berkaitan dengan pengelolaan limbah pada tahap pekerjaan beton. Penulis telah merumuskan hal-hal yang akan dijadikan pertanyaan dalam wawancara yang berkaitan dengan rumusan masalah dalam penelitian ini.

Beberapa pokok bahasan yang menjadi topik dalam wawancara yang dilakukan kepada narasumber, sebagai berikut:

- a. Penanganan limbah konstruksi, mengenai kuantitas dari limbah konstruksi yang dihasilkan pada pekerjaan beton (adukan beton, papan kayu bekisting, dan besi tulangan) serta usaha pihak kontraktor untuk menangani limbah-limbah tersebut.
- b. Pelaksanaan *Reduce*, *Reuse* dan *Recycle*, berkaitan dengan cara menekan penggunaan (*reduce*) material oleh pihak kontraktor dan cara-cara pihak kontraktor menggunakan kembali (*reuse*) sisa material konstruksi. Mengetahui pelaksanaan daur ulang (*recycle*) di lapangan terhadap sisa material yang dilaksanakan pihak kontraktor.
- c. Pelaksanaan pembuangan (*residual-disposal*) sisa material konstruksi, presentase dari limbah material konstruksi yang dihasilkan, yaitu limbah aduka beton, limbah papan kayu bekisting, dan besi tulangan.

### 3.5 Metode Analisis Data

Penyajian jawaban narasumber mengenai limbah konstruksi dan jenis serta karakteristiknya pada masing-masing pekerjaan akan dibuat secara deskriptif. Sedangkan penyajian mengenai kegiatan pengelolaan limbah konstruksi mulai dari kegiatan *reduce*, *reuse*, dan *recycle* akan dijabarkan dalam bentuk narasi serta disajikan dalam sebuah tabelaris yang nantinya diharapkan dapat menjadi sebuah masukan kepada pihak kontraktor mengenai pengelolaan limbah konstruksi yang baik untuk diterapkan dalam sebuah proyek pembangunan gedung bertingkat.

Untuk kuantitas limbah konstruksi pekerjaan beton didapatkan dari perhitungan berdasarkan gambar bestek proyek. Dengan membandingkan data pemesanan material yang dilakukan oleh kontraktor maka dapat diperoleh presentase limbah dari pekerjaan beton.

Limbah yang dihasilkan dihitung besarnya menggunakan satuan yang sesuai dengan material pekerjaan beton lalu dianalisis bagaimana cara pengelolaan yang baik terhadap limbah-limbah tersebut sehingga dapat memberikan keuntungan yang lebih bagi pihak kontraktor.

### 3.6 Uji Validitas Perhitungan Volume Material

Perhitungan volume material yang telah dilakukan tentunya perlu diuji agar data yang dihasilkan valid dan beda nilainya tidak melebihi batas penyimpangan. Pengujian validitas data ini dilakukan dengan cara memasukkan data simulasi dan data faktual ke dalam suatu fungsi matematis (Aminullah, 2001). Validitas model diuji dengan cara kuantitatif dengan fungsi matematis di bawah ini:

1) *Absolute Mean Error* (AME)

$$AME = \frac{T | \sum P_s - \sum P_i |}{o | \sum P_i |}$$

Yaitu :

T = Waktu pengamatan

P<sub>s</sub> = Nilai hasil simulasi

P<sub>i</sub> = Nilai faktual

Batas penyimpangan yang diterima AME untuk nilai sosial adalah <0,05 dan untuk batas penyimpangan nilai eksakta yaitu <0,095 (Whidiarsho, 2012).

2) *Absolute Variation Error* (AVE)

$$AVE = \frac{|\sigma_s - \sigma_i|}{|\sigma_i|}$$

Yaitu :

$\sigma_s$  = Standar deviasi hasil simulasi

$\sigma_i$  = Standar deviasi faktual

Batas penyimpangan yang diterima AVE untuk nilai sosial adalah <0,05, dan untuk batas penyimpangan nilai eksakta yaitu <0,095 (Widhiarso, 2012).