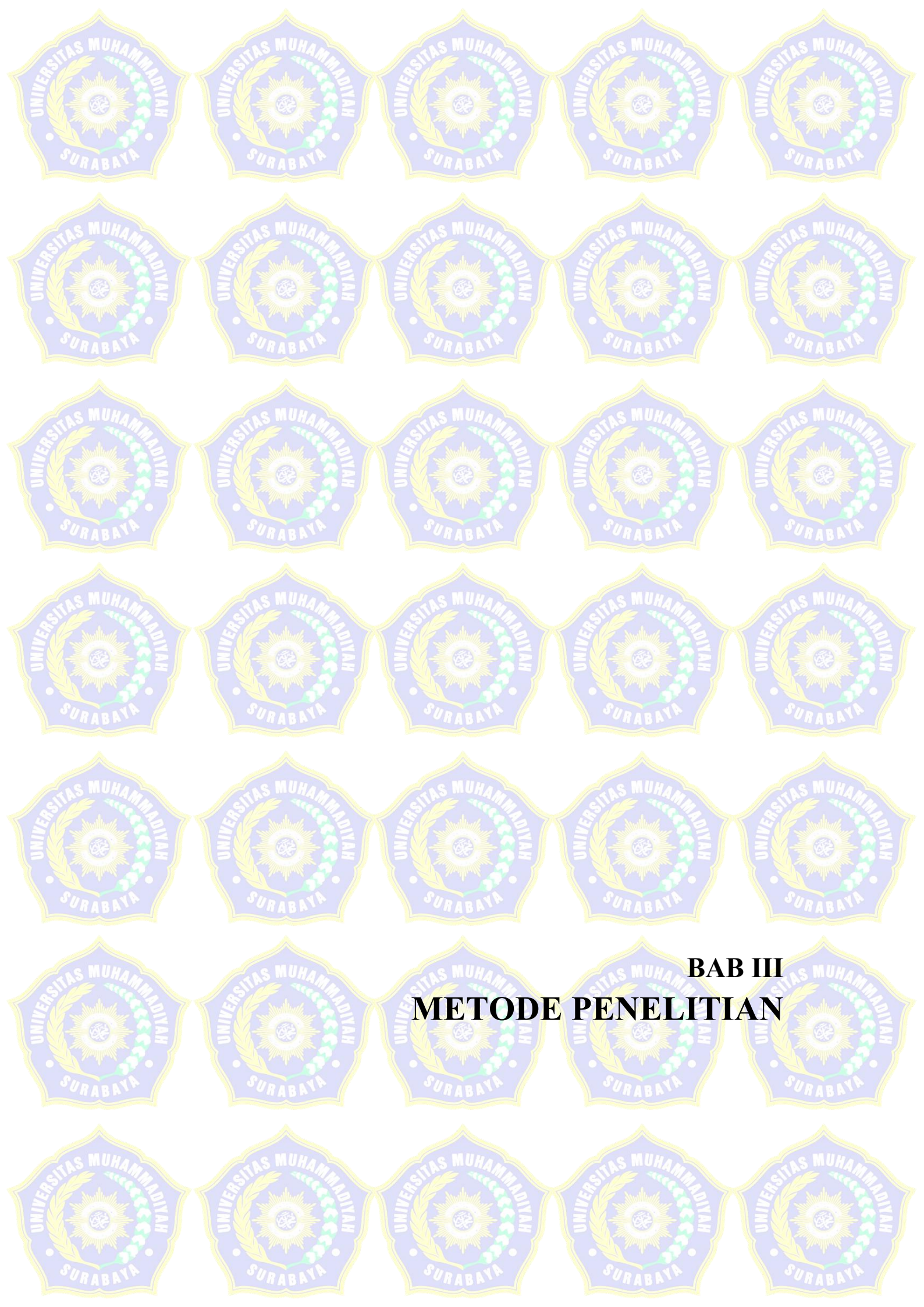




BAB III

METODE PENELITIAN

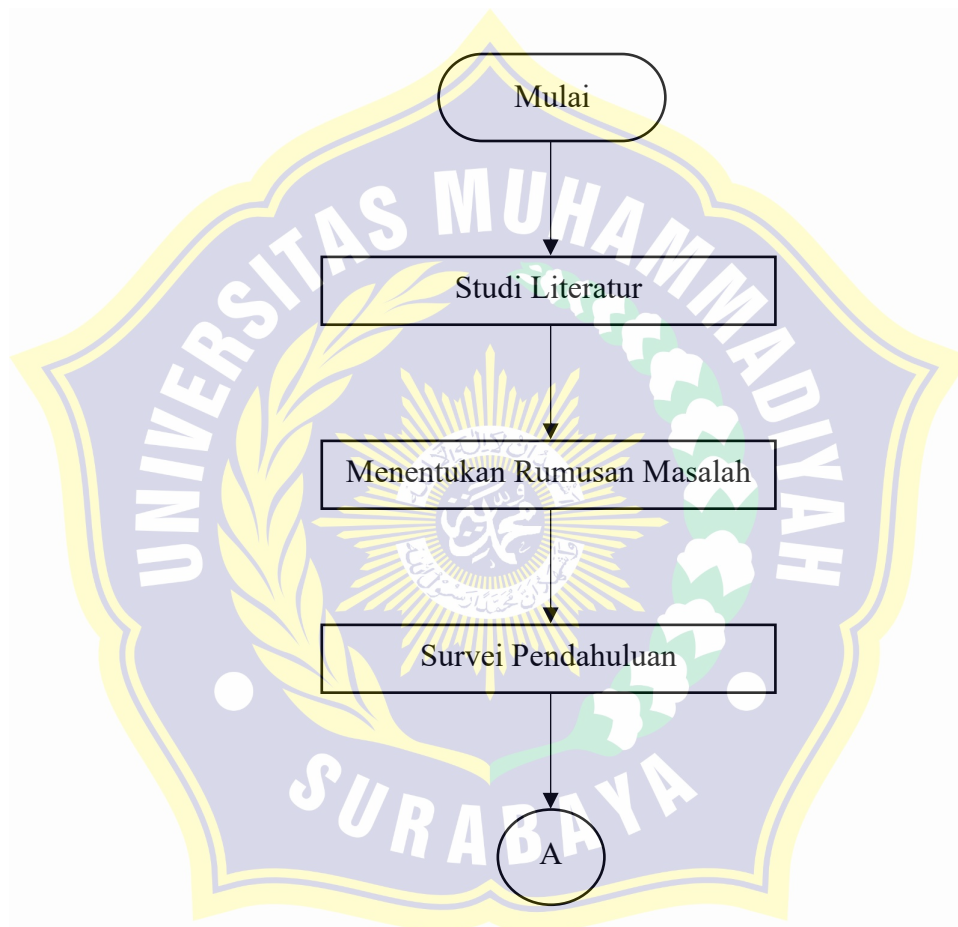
Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III

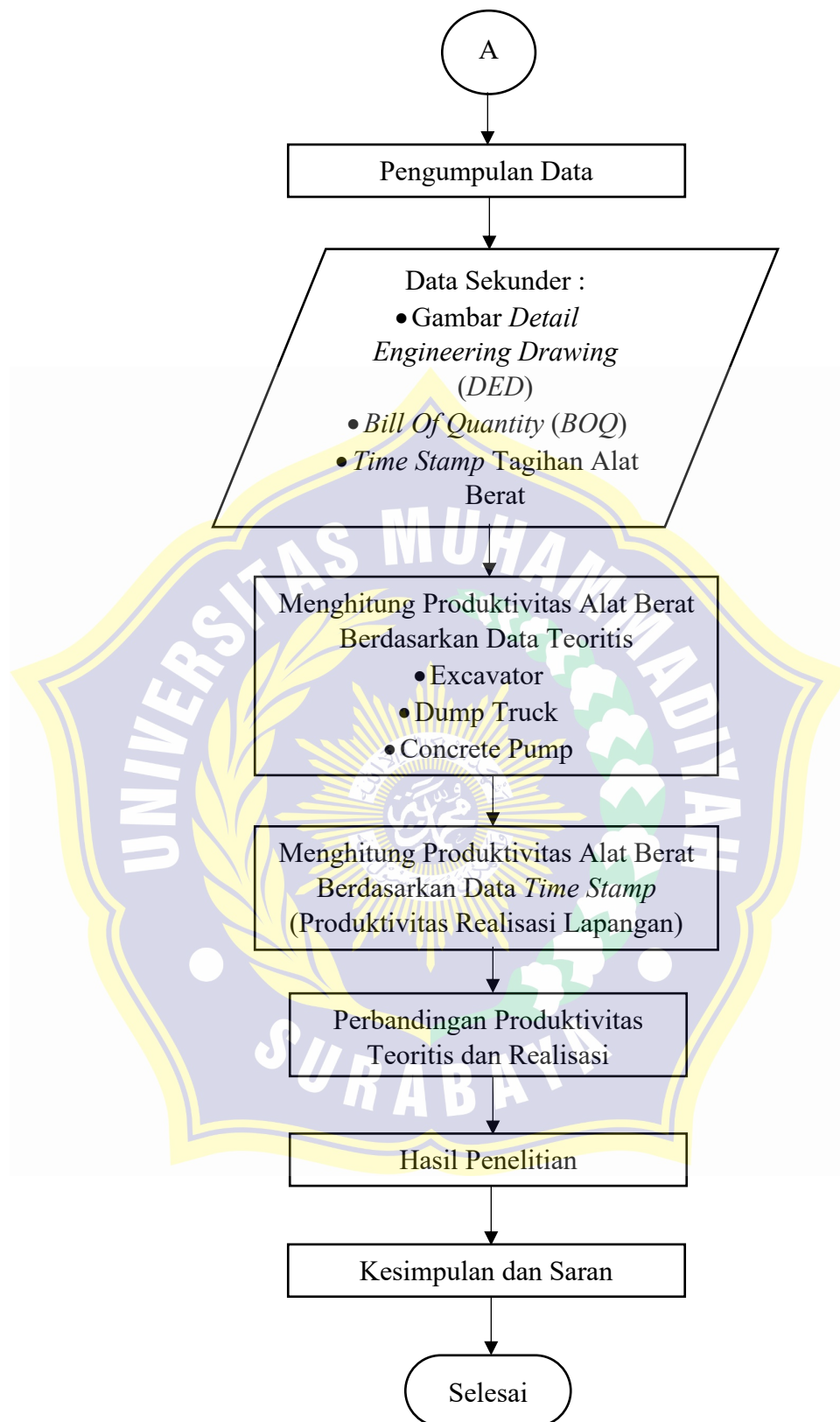
METODE PENELITIAN

3.1 Umum

Penelitian dengan judul “Studi Perbandingan Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data Lapangan dan Data Teoritis (Studi Kasus Proyek Gedung *Office* PT. XYZ” disusun melalui tahapan penelitian yang sistematis agar proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data berjalan terarah. Alur penelitian ini disajikan pada Gambar 3. 1 dan Gambar 3. 2.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

3.2 Uraian Kegiatan

Subbab ini menjelaskan tahapan kegiatan penelitian yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan agar data yang diperoleh valid dan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh dasar teori, metode perhitungan produktivitas alat berat, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan. Literatur yang digunakan mencakup buku alat berat, pedoman teknis, jurnal, dan penelitian sejenis sehingga metode analisis yang digunakan memiliki landasan ilmiah yang jelas.

3.2.2 Menentukan Rumusan Masalah

Rumusan masalah disusun untuk membatasi arah penelitian dan menentukan fokus analisis. Rumusan masalah dirumuskan dalam bentuk pertanyaan yang singkat, jelas, dan sesuai dengan permasalahan produktivitas alat berat pada proyek studi kasus.

3.2.3 Survey Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kondisi proyek, lokasi penelitian, jenis pekerjaan, serta alat berat yang digunakan. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan analisis produktivitas.

1. Lokasi Penelitian

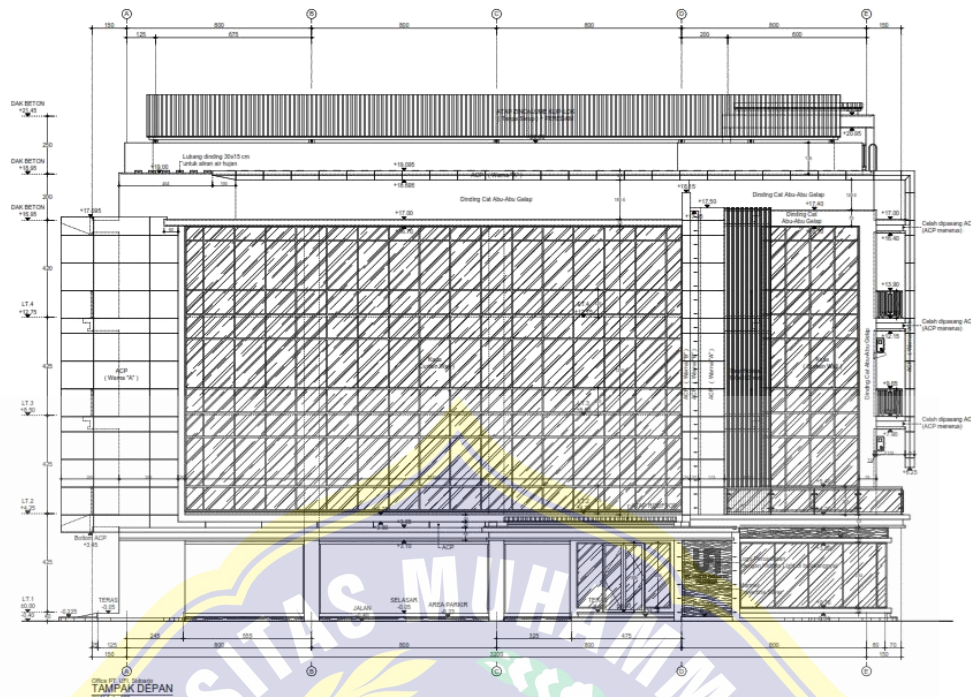
Pada penelitian ini lokasi pembangunan gedung *office* PT. XYZ yang terletak di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

2. Data Umum Proyek

Bangunan studi yang digunakan merupakan sebuah gedung *office* PT. XYZ dengan data sebagai berikut:

- | | | |
|----|---------------|----------------------------------|
| a. | Lokasi | : Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur |
| b. | Fungsi | : Gedung perkantoran |
| c. | Jumlah Lantai | : 5 Lantai |
| d. | Tinggi | : 22 meter |
| e. | Lebar | : 16 meter |
| f. | Panjang | : 32 meter |
| g. | Nilai Proyek | : Rp. 9.171.930.000 |

Pada gambar 3. 3 memperlihatkan tampilan bangunan pada proyek yang menjadi objek penelitian. Gambar tersebut menunjukkan bentuk dan konsep bangunan yang akan dibangun sesuai dengan perencanaan.



Gambar 3. 3 Tampak Depan Gedung *Office* PT. XYZ
Sumber: Data Proyek PT. XYZ

3. Obyek dan Subyek Penelitian

Obyek dan subyek dalam penelitian ini adalah berupa alat berat Excavator, Dump Truck, dan Concrete Pump yang digunakan untuk mengetahui nilai produktivitas dan mendapatkan komposisi jumlah alat berat sesuai teori.

3.2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap penting karena ketepatan data menentukan validitas hasil analisis. Data dikumpulkan melalui penelusuran dokumen proyek dan data time stamp penggunaan alat berat, kemudian diolah berdasarkan volume pekerjaan dan durasi operasional alat di lapangan.

1. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang digunakan untuk mendapatkan informasi dasar dalam upaya mencapai tujuan penelitian. Informasi yang diutamakan adalah data yang diperoleh dari perusahaan yang memiliki wewenang terkait dengan proyek yang menjadi objek penelitian.

a. Gambar *Detail Engineering Drawing* (DED)

Detail Engineering Drawing atau gambar kerja teknis yang digunakan sebagai pedoman dalam pembangunan proyek. Di dalamnya terdapat detail perhitungan, dimensi, spesifikasi material, dan standar pelaksanaan agar konstruksi lebih akurat, aman, dan efisien.

b. *Bill Of Quantity* (BOQ)

Bill Of Quantity atau Daftar Kuantitas merupakan dokumen yang merinci jumlah dan jenis material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek konstruksi. Dalam konteks

analisis persediaan material, *Bill Of Quantity* digunakan sebagai acuan untuk menyusun struktur produksi atau *Bill Of Material* terutama pada pekerjaan Plat, Balok dan Kolom dalam kebutuhan material secara spesifik pada penelitian ini.

c. Time Stamp Tagihan Alat Berat

Time Stamp tagihan alat berat atau dokumen pendukung alat berat adalah rekaman waktu yang menunjukkan secara presisi kapan suatu peristiwa yang terjadi, seperti waktu pengerjaan, waktu penerbitan invoice, atau waktu mulai/berhenti alat berat beroperasi. *Time Stamp* ini digunakan sebagai bukti otentik untuk menjamin akurasi data sewa dan peralatan alat berat.

3.3 Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh dari dokumen proyek dan catatan lapangan dianalisis menggunakan rumus produktivitas alat berat berdasarkan literatur (Rochmanhadi, 1992) dan sumber teknis lain yang relevan. Hasil analisis digunakan untuk menentukan produktivitas teoritis, produktivitas realisasi berdasarkan time stamp, serta faktor koreksi produktivitas sebagai pembandingan antara rencana dan kondisi lapangan.

3.3.1 Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data Teoritis

1. Excavator

Excavator adalah alat berat yang digunakan untuk membantu menyelesaikan pekerjaan berat seperti penggalian tanah yang tidak dapat dilakukan dengan tenaga manusia. Alat ini memiliki roda khusus yang dilengkapi dengan lengan (*arm*) dan alat pengeruk (*bucket*). Dalam penggunaannya dihadapkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas excavator seperti yang sudah dijelaskan pada subbab 2.4.1. Untuk menentukan nilai produktivitas excavator dapat dilihat pada rumus 2. 5.

2. Dump Truck

Dump truck merupakan alat berat yang digunakan untuk memindahkan dan mengangkut material seperti tanah, pasir, batuan dan sebagainya untuk proyek konstruksi yang jaraknya jauh atau juga bisa diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengirim material dari satu tempat ke tempat lainnya. Produktivitas dump truck bergantung pada waktu siklus pengerjaan proyek konstruksi. Waktu siklus dump truck terdiri dari waktu muat, waktu berangkat, waktu berangkat, serta waktu kembali. Untuk menentukan nilai produktivitas dump truck dapat dilihat pada rumus 2. 8.

3. Concrete Pump

Kegunaan dari pompa beton adalah menyalurkan bahan cor beton melalui sebuah saluran yang tertutup ke tempat pengecoran, hal ini karena campuran - campuran beton berupa cairan sehingga memungkinkan untuk dipompa, pemompaan ini melalui suatu pipa atau slang, dimana cairan beton disalurkan dari truck *mixer* ke segmen-segmen pengecoran. Untuk menentukan nilai produktivitas concrete pump dapat dilihat pada rumus 2. 11.

3.3.2 Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data Time Stamp

Analisis produktivitas alat berat berdasarkan data *time stamp* merupakan metode evaluasi kinerja alat yang dilakukan dengan memanfaatkan pencatatan waktu aktual setiap aktivitas operasional alat di lapangan. Dengan pendekatan ini, produktivitas yang diperoleh

mencerminkan kondisi nyata operasional alat berat di lapangan. Untuk menentukan nilai produktivitas alat berat berdasarkan data *time stamp* dapat dilihat pada rumus 2. 12.

3.3.3 Faktor Koreksi Produktivitas atau Perbandingan Produktivitas Realisasi dan Teoritis

Secara teoritis, penentuan produktivitas rencana didasarkan pada korelasi antara volume total pekerjaan dengan durasi pelaksanaan yang tersedia. Volume pekerjaan biasanya merujuk pada data Bill of Quantity (BoQ), sementara durasi pengerjaan ditentukan berdasarkan skedul atau jadwal pelaksanaan proyek yang telah disepakati.

Produktivitas Aktual Kinerja (PAK) merupakan representasi dari kemampuan riil alat berat di lapangan yang diukur berdasarkan hasil kerja nyata dalam kondisi lingkungan tertentu. Berbeda dengan produktivitas rencana yang bersifat teoritis berdasarkan jadwal, produktivitas aktual dihitung dengan membagi volume aktual (VA) yang berhasil dikerjakan terhadap durasi jam kerja proyek yang telah dijalani,

Untuk mengevaluasi sejauh mana deviasi atau kesesuaian antara target dan realisasi, digunakan sebuah parameter yang dikenal sebagai rasio koreksi atau faktor efisiensi rencana. Rasio ini didapatkan dengan membandingkan nilai produktivitas aktual terhadap produktivitas rencana yang dapat dilihat pada rumus 2. 13.

