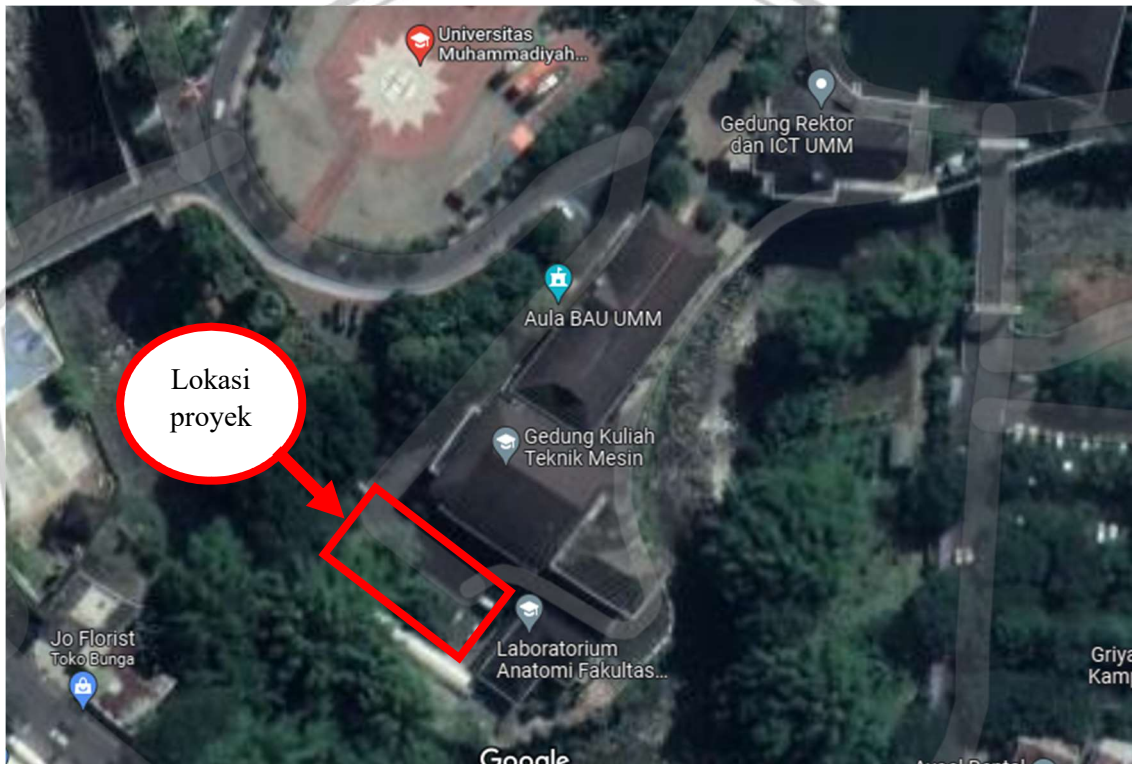


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Studi penelitian ini dilakukan di proyek Pembangunan Gedung BAU Ekstension Universitas Muhammadiyah Malang yang berlokasi di Jalan Raya Tlogomas No. 246 Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Gambar 3.1 menunjukkan letak lokasi proyek.



**Gambar 3. 1** Lokasi Proyek Pembangunan Gedung BAU Ekstension Universitas Muhammadiyah Malang

Proyek pembangunan gedung BAU Ekstension terdiri dari 3 lantai dengan 2 lantai utama dan 1 lantai atap pelat beton dan struktur baja. Pada lantai 1 di desain lapang tanpa dinding dibeberapa bagian yang nantinya dapat digunakan sebagai ruang terbuka, tempat parkir dan sebagainya, lantai 2 dipergunakan sebagai kantor dan juga ruang penyimpanan atau gudang, untuk lantai ke 3 adalah lantai atap yang sebagian menggunakan pelat beton dan sisanya menggunakan struktur rangka baja.

Dengan luas lahan 680 m<sup>2</sup> gedung BAU ekstension ini akan difungsikan sebagai salah satu sarana dan prasarana penunjang kebutuhan pendidikan di Universitas

Muhammadiyah Malang. Proyek pembangunan BAU Ekstension direncanakan selesai dalam kurun waktu 105 hari atau sekitar 3,5 bulan.

Adapun data proyek Pembangunan Gedung BAU Ekstension Universitas Muhammadiyah Malang, sebagai berikut:

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung BAU Ekstension Universitas Muhammadiyah Malang.
Lokasi Proyek	: Jalan Raya Tlogomas No. 246, Kota Malang.
Kontraktor Pelaksana	: PT. Indonesia Cahaya Semesta
Konsultan Perencana	: PT. Bowo Architecture
Jenis/Lingkup Pekerjaan	: Struktur Gedung
Nilai Kontrak	: Rp. 3.944.007.700,90
Waktu Pelaksanaan	: 105 hari kerja (15 Minggu)

Berikut dokumentasi kegiatan selama proyek berlangsung : (Lampiran 2)

### **3.2. Metode Penelitian**

Desain studi kasus dan metodologi deskriptif digunakan dalam penyelidikan ini. Fokus kajiannya adalah pada keadaan subjek penelitian saat ini sehubungan dengan fase-fase tertentu atau khas dari kepribadiannya secara keseluruhan. Studi ini akan menawarkan gambaran menyeluruh dan komprehensif mengenai asal-usul dan ciri-ciri kasus ini. Setelah itu, kasus tersebut akan menjadi isu umum.

### **3.3. Data Yang Digunakan**

Pada penelitian ini, digunakan dua jenis data yaitu:

#### **3.3.1 Data Primer**

Data primer mengacu pada informasi atau data dasar yang dikumpulkan oleh pihak primer. Data primer dapat diperoleh dengan berbicara dengan pemangku kepentingan proyek mengenai biaya atau permasalahan, seperti alasan penundaan implementasi.

### 3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang dapat diakses dan hanya dapat diakses, dikumpulkan, dan diproses oleh personel yang berwenang. Berikut sumber data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Untuk mengetahui anggaran proyek diperlukan data RAB. Dalam proyek konstruksi, RAB difungsikan sebagai variabel biaya yang digunakan menjadi tolak ukur anggaran normal (*normal-cost*).

b. Kurva S

Kurva S bertujuan sebagai variabel durasidan titik acuan pelaksanaan proyek. Kurva S difungsikan untuk menentukan lamanya durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap item pekerjaan dan keseluruhan proyek.

c. Analisa harga satuan pekerjaan yang ditetapkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jawa Timur.

d. Laporan progres proyek sebagai acuan menghitung bobot atau progres item pekerjaan yang terlaksana dan yang belum.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian harus dilakukan secara jelas dan sistematis, mengikuti serangkaian langkah yang telah ditentukan, Sehingga hasil yang diinginkan dapat tercapai. Oleh karena itu, penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap:

- **Tahap 1: Perumusan Masalah**

Pekerjaan yang dilakukan pada tahap ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang muncul selama proses pengembangan proyek. Misalnya, anggaran suatu proyek dipotong karena implementasi yang buruk.

- **Tahap 2: Studi Pustaka**

Langkah selanjutnya adalah melakukan tinjauan literatur untuk menginformasikan pengumpulan data dan penelitian untuk menentukan ide analisis percepatan proyek.

- **Tahap 3: Pengumpulan Data**

Langkah pertama adalah melakukan percakapan dengan kontraktor proyek; yang kedua adalah mendapatkan data sekunder dari kontraktor proyek yang akan digunakan sebagai alat analisis. Di antaranya yaitu:

- a. Rencana Anggaran Biaya (RAB)  
pemadatan durasi meningkatkan anggaran langsung sambil menurunkan anggaran tidak langsung. Biaya langsung tercermin dalam proses anggaran, sedangkan biaya tidak langsung ditentukan melalui negosiasi dengan kontraktor.
- b. Kurva S
- c. Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi (HSPK)
- d. Laporan progres setiap mingguan

Wawancara dengan kontraktor proyek dilakukan untuk menyempurnakan data penelitian ini.

• **Tahap 4: Analisis Data**

Durasi normal dan anggaran normal bisa dihitung melalui pengumpulan data. Percepatan durasi menggunakan 2 alternatif berikut:

- a. Penambahan Jam Lembur  
Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas adalah dengan menambah jumlah jam kerja (lembur). Hari kerja biasanya dimulai pada jam 08.00 pagi dan berakhir pada jam 17.00 sore. dengan istirahat satu jam. Slot waktu alternatif ini digunakan untuk menggantikan empat jam kerja. Namun perlu diperhatikan di bawah ini bahwa bertambahnya jam kerja dapat menyebabkan penurunan produktivitas tenaga kerja.

Nilai penurunan produktivitas dapat diketahui dengan menggunakan grafik untuk menggambarkan turunnya angka produktivitas yang disebabkan oleh kerja lembur (pada Gambar 2.5).

Adapun prosedur untuk mempercepat pekerjaan sebagai berikut:

- 1) Menghitung Produktivitas Harian:  
$$\frac{\text{volume pekerjaan}}{\text{durasi kegiatan}} \dots\dots\dots (1)$$
- 2) Menghitung Produktivitas per jam:  
$$\frac{\text{produktivitas harian}}{8 \text{ jam}} \dots\dots\dots (2)$$
- 3) Menghitung Produktivitas Harian Sesudah *Crash*

$$= (8 \text{ jam} \times \text{produktivitas per jam}) + (a \times b \times \text{produktivitas per jam}) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

a = Jumlah jam lembur

b = koefisien penurunan produktivitas

4) Menghitung *Crash Duration*

$$\frac{\text{volume pekerjaan}}{\text{produktivitas harian sesudah crash}} \dots\dots\dots (4)$$

5) Menghitung Upah Kerja Lembur

Tenaga pekerja lembur mendapatkan 1,5 kali gaji per-jam standar mereka. Hal ini sesuai keputusan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia (Kep.102/MEN/VI/2004) bahwa gaji lembur bervariasi.

Perhitungan biaya tambahan dapat diringkas sebagai berikut:

- Upah Pekerja Per Bulan  
= 25 x harga satuan upah pekerja..... (5)

- Upah Pekerja Per Jam  
 $\frac{1}{173} \times \text{upah per bulan}$  ..... (6)

- Menghitung Upah Kerja Lembur Per Hari  
= 4 x (1,5 x upah perjam) ..... (7)

- *Crash cost* Pekerja Per Hari  
= upah harian normal + upah lembur ..... (8)

- *Crash-Cost* Total  
= Harga Pekerjaan + (upah lembur x crash duration)..... (9)

6) Menghitung Nilai *Cost-Slope*

$$\frac{\text{Crash cost} - \text{Normal cost}}{\text{Normal duration} - \text{Crash duration}} \dots\dots\dots (10)$$

b. Penambahan Tenaga Kerja

Pilihan skenario kedua untuk mempercepat durasi proyek adalah dengan menambah tenaga pekerja. Adanya penambahan tenaga pekerja ini membuat produktivitas tenaga pekerja bertambah. Berikut prosedur untuk menghitung sebagai berikut:

1) Menentukan jumlah penambahan tenaga pekerja sebanyak 30% dari jumlah tenaga pekerja sebelumnya ..... (11)

- 2) Menghitung produktivitas harian menggunakan persamaan..... (1)
- 3) Menghitung produktivitas sesudah penambahan tenaga pekerja  

$$\frac{\text{prod.normal} \times (\text{total pekerja normal} + \text{total penambahan 30\%})}{\text{total pekerja normal}} \dots\dots\dots (12)$$
- 4) Menghitung durasi percepatan menggunakan persamaan..... (4)
- 5) Menghitung anggaran tambahan tenaga pekerja. Adapun perhitungan anggaran tambahan tenaga pekerja dirumuskan sebagai berikut:
  - Upah kerja normal berdasarkan HSPK
  - Total penambahan upah  

$$= \text{jumlah penambahan pekerja} \times \text{upah harian normal} \dots\dots\dots (13)$$
  - Menghitung biaya percepatan  

$$= \text{normal cost} + (\text{total penambahan upah} \times \text{crash duration}) \dots\dots\dots (14)$$
- 6) Menghitung *cost slope* menggunakan persamaan..... (10)

- **Tahap 5: Penerapan *Time-Cost-Trade-off***

Setelah Anda menentukan kemiringan biaya, langkah selanjutnya adalah mengurangi aktivitas Anda. Padatkan panjang proyek diterapkan pada semua aktivitas utama, dimulai dari aktivitas dengan kemiringan biaya terendah dan diakhiri dengan aktivitas dengan kemiringan biaya tertinggi..

- **Tahap 6: Pembahasan**

Setelah *crash program*, seluruh waktu proyek dan biaya hilang, dan kedua opsi percepatan yang telah dibahas sebelumnya berdampak pada masing-masing kasus secara terpisah. Hasilnya adalah kombinasi waktu dan uang yang paling efisien. Karena jangka waktu yang lebih panjang dan lebih banyak biaya langsung dibandingkan biaya tidak langsung, maka biaya tersebut akan meningkat.

- **Tahap 7: Membandingkan Antara Biaya Percepatan dengan Pembayaran Kompensasi/Denda**

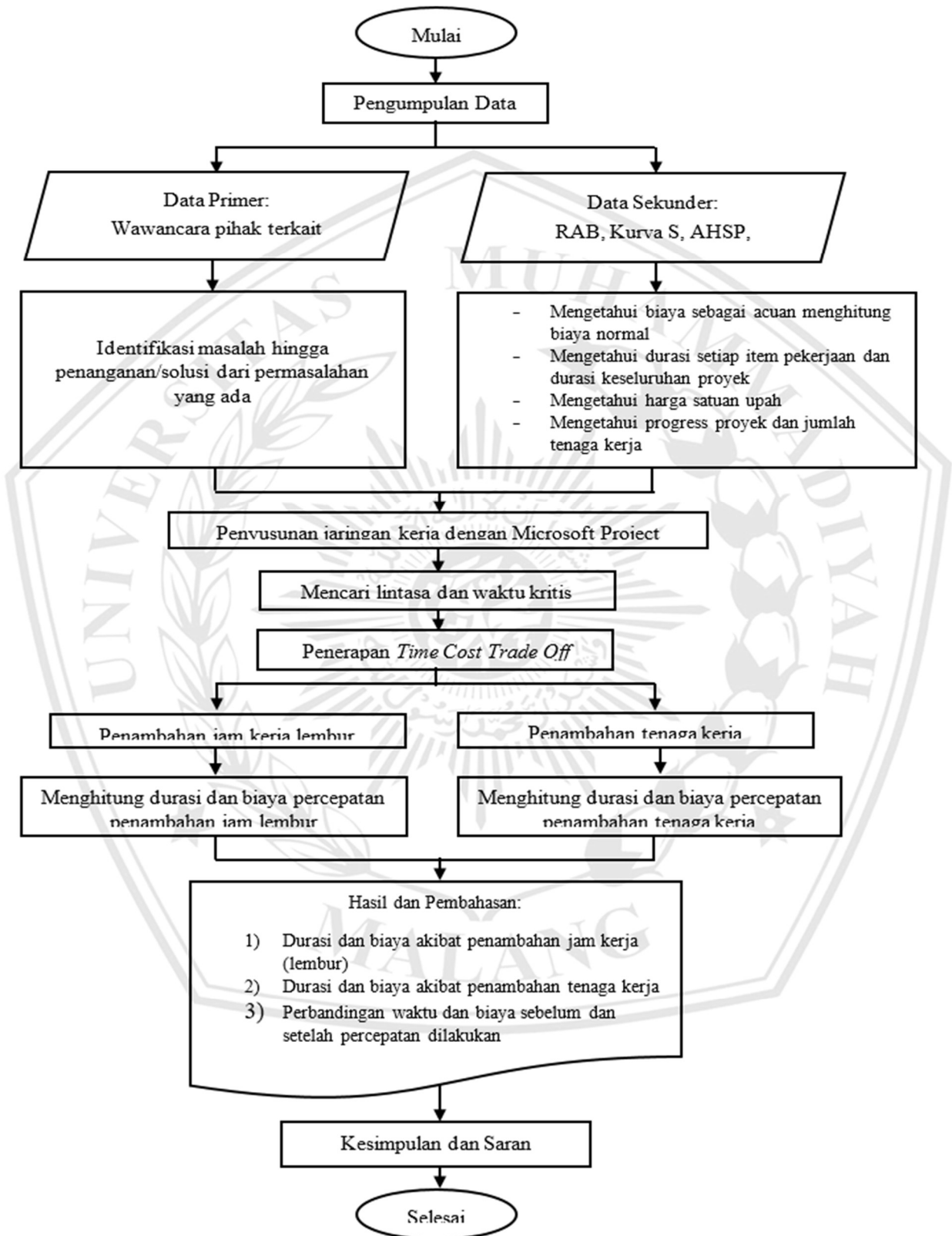
Langkah ini membandingkan biaya percepatan proyek dalam keadaan normal. Metode *TCTO* membandingkan biaya waktu dan biaya keterlambatan pembayaran denda. Durasi dan biaya optimal juga dapat ditentukan dengan menggunakan teknik *time cost trade off*

- **Tahap 8: Kesimpulan dan Saran**

Langkah akhir dari pemeriksaan ini adalah pengambilan keputusan, yang didasarkan pada hasil pemeriksaan dan kapasitas sebagai cara untuk melakukan pemeriksaan tentang perincian masalah.

### 3.5 Diagram Alir Perhitungan

Langkah-langkah tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat terlihat dalam gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian



Dari gambar 3.2 di atas memperlihatkan Langkah pertama dalam proses penelitian adalah mengumpulkan data primer dan sekunder, yang meliputi RAB, kurva S, laporan mingguan, analisis harga, dan diskusi dengan pihak terkait mengenai alasan kemunduran proyek. Langkah selanjutnya melibatkan pengorganisasian data yang tersedia untuk membuat jaringan kerja menggunakan *Microsoft Project 2016* sebagai alat untuk menemukan umpan balik penting. Selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan metode *time cost trade off* dengan menambah durasi kerja sebanyak empat jam dan penambahan tenaga pekerja sebanyak 30% (tiga puluh persen) dari total jumlah tenaga pekerja. Kemudian, setelah total *crash program*, durasi penyelesaian proyek dan anggaran percepatan ditentukan. Selanjutnya menghitung biaya garis lurus, tanjakan, dan total dengan menentukan kemiringan biaya. Seluruh biaya percepatan tersebut disesuaikan dengan waktu ideal dan biaya optimal yang diperlukan.

