

BAB III

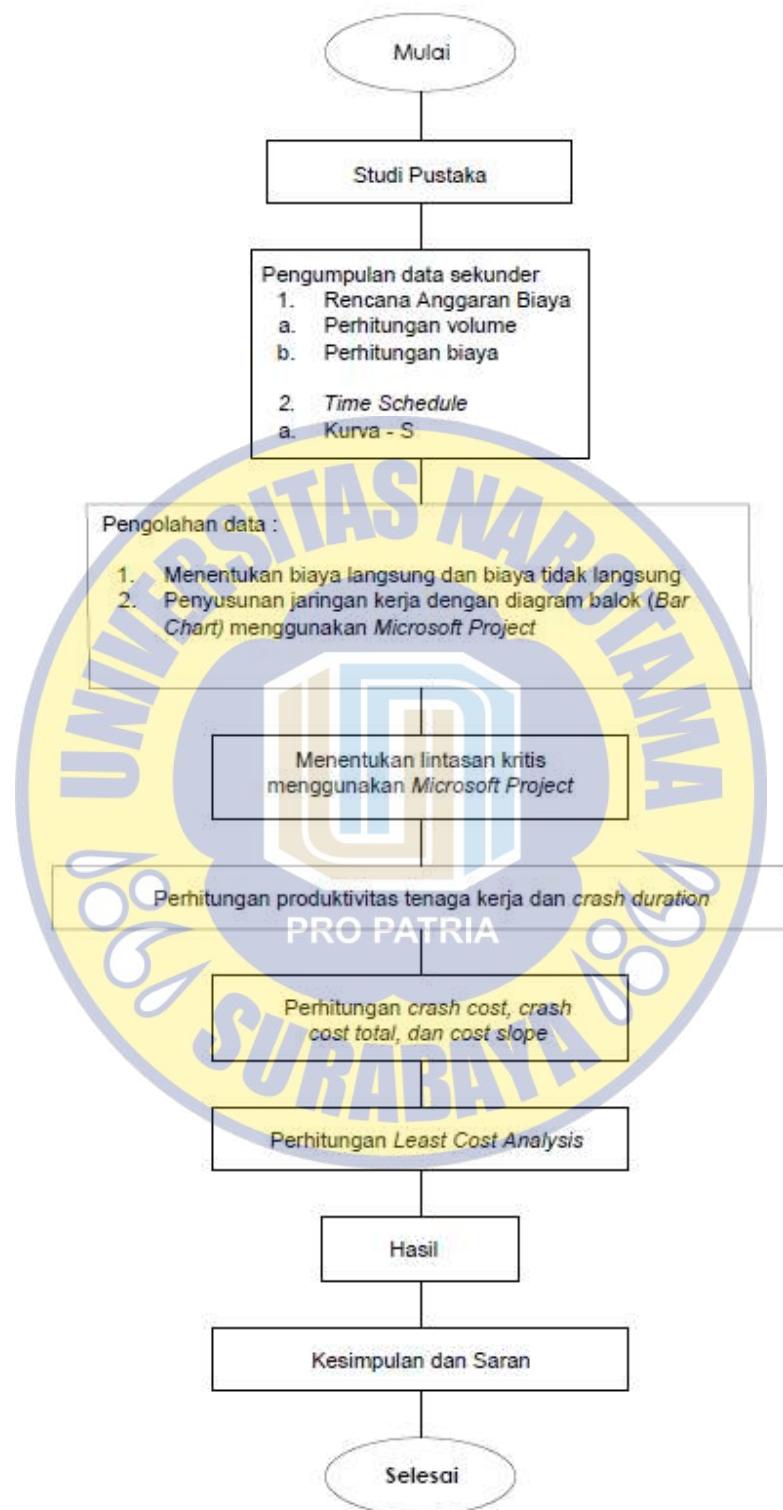
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengimplementasikan *Metode Least Cost Analysis* dalam optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Metodologi ini mencakup langkah-langkah yang akan diambil untuk merancang dan melaksanakan penelitian, serta teknik-teknik yang akan digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan.

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur dan pengumpulan data sekunder terkait dengan penerapan *Metode Least Cost Analysis* dalam optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek.
2. Pengumpulan data sekunder seperti
 - a. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
 - b. *Schedule*
3. Analisis data dengan menggunakan metode *Least Cost Analysis* untuk menentukan alternatif biaya dan waktu pelaksanaan yang optimal.
4. Interpretasi hasil analisis dan penarikan kesimpulan.
5. Penyusunan laporan penelitian.



Gambar 3. 1 Flow chat penelitian
Sumber : Data Pribadi, (2025)

3.2 Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- 1. Pengambilan Data Sekunder**

- a. Studi Literatur**

Mengumpulkan informasi dari buku, jurnal, dan sumber-sumber kepustakaan terkait *Metode Least Cost Analysis*, optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek, serta manajemen proyek konstruksi klinik atau fasilitas kesehatan. Mempelajari teori-teori dan konsep-konsep yang relevan dengan penelitian.

- b. Dokumen Proyek Klinik Pramita Jl. HR Muhammad No. 128 Surabaya.**

1. Mengumpulkan data dari dokumen-dokumen proyek Klinik Pramita Surabaya, seperti rencana kerja, jadwal pelaksanaan, kontrak, dan laporan kemajuan.
 2. Mengekstrak informasi terkait aktivitas-aktivitas proyek, hubungan ketergantungan, dan data biaya serta waktu pelaksanaan.
 3. Mengumpulkan data spesifikasi teknis, gambar rencana, dan rencana anggaran biaya (RAB) dari proyek Klinik Pramita Surabaya.

- 2. Sampel Penelitian**

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah proyek Klinik Pramita Jl. HR Muhammad No. 128 Surabaya itu sendiri.

Dengan mengumpulkan data sekunder dari studi literatur, dokumen proyek Klinik Pramita Jl. HR Muhammad No 128 Surabaya, diharapkan penelitian ini dapat

memberikan hasil yang akurat dan sesuai dengan konteks proyek yang diteliti. Data sekunder ini akan menjadi dasar untuk melakukan analisis dan implementasi metode *Least Cost Analysis* dalam optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan Proyek Klinik Pramita Jl. HR Muhammad No. 128 Surabaya.

3.3. Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

1. Studi Dokumen

- a. Mengumpulkan dan mempelajari dokumen-dokumen proyek, seperti rencana kerja, jadwal pelaksanaan, kontrak, gambar rencana, rencana anggaran biaya (RAB), dan laporan kemajuan proyek.
- b. Mengekstrak informasi terkait aktivitas-aktivitas proyek, hubungan ketergantungan, data biaya (material, tenaga kerja, peralatan, overhead), dan data waktu pelaksanaan.

Metode pengumpulan data di atas dapat dilakukan secara terpisah atau dikombinasikan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Kombinasi dari observasi lapangan, wawancara, studi dokumen, diharapkan dapat memberikan data yang komprehensif dan akurat untuk mendukung implementasi metode *Least Cost Analysis* dalam optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan Proyek Klinik Pramita Jl. HR. Muhammad No. 128 Surabaya.

3.4 Variabel penelitian

1. Variabel 1

Metode *Least Cost Analysis* adalah suatu teknik optimasi yang digunakan untuk menentukan kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek yang optimal. Metode ini mempertimbangkan adanya hubungan trade-off antara biaya dan waktu, di mana percepatan waktu pelaksanaan proyek cenderung meningkatkan biaya, dan sebaliknya.

2. Variabel 2:

Optimalisasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan merupakan tujuan utama dari penelitian ini. Variabel ini terdiri dari dua komponen, yaitu:

- a. Biaya total pelaksanaan proyek
- b. Waktu pelaksanaan proyek

3. Hubungan antara Variabel 1 dan Variabel 2

- a. Metode *Least Cost Analysis* digunakan sebagai alat untuk mengoptimalkan biaya dan waktu pelaksanaan proyek.
- b. Dengan mengimplementasikan Metode *Least Cost Analysis*, berbagai alternatif kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek dapat dianalisis.
- c. Metode *Least Cost Analysis* mempertimbangkan faktor-faktor seperti biaya material, biaya tenaga kerja, biaya peralatan, biaya overhead, durasi aktivitas, dan hubungan ketergantungan antar aktivitas untuk menentukan kombinasi biaya dan waktu yang optimal.
- d. Melalui analisis menggunakan Metode *Least Cost Analysis*, alternatif kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan yang paling optimal dapat diidentifikasi dan dipilih berdasarkan batasan dan kriteria tertentu, seperti anggaran dan jadwal proyek yang telah ditetapkan.
- e. Dengan menerapkan kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan yang optimal hasil dari Metode *Least Cost Analysis*, optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan Proyek Klinik Pramita Jl. HR. Muhammad Surabaya dapat dicapai.

Dalam penelitian ini, Metode *Least Cost Analysis* (Variabel 1) bertindak sebagai alat atau teknik yang digunakan untuk mencapai Optimalisasi Biaya dan Waktu

Pelaksanaan (Variabel 2) pada Proyek Klinik Pramita Jl. HR. Muhammad Surabaya. Kedua variabel ini memiliki hubungan yang erat, di mana Metode *Least Cost Analysis* digunakan untuk menganalisis dan menentukan kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan yang optimal dalam rangka mencapai optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek tersebut.

3.5 Analisis Data

1. Perhitungan RAB

Dalam tahap ini, seluruh aktivitas yang terlibat dalam pelaksanaan Proyek Klinik Pramita Jl. HR. Muhammad No 128 Surabaya diidentifikasi. Aktivitas-aktivitas tersebut meliputi pekerjaan persiapan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur bangunan dari bawah ke atas,. Urutan pekerjaan serta anggaran biaya yang akan dikeluarkan.

2. Mengitung biaya langsung dan tidak langsung

Biaya langsung adalah biaya yang terkait langsung dengan pelaksanaan pekerjaan di lapangan, seperti biaya material, tenaga kerja, dan peralatan. Biaya ini dapat dihitung berdasarkan volume kebutuhan material dikalikan dengan harga satuan, jumlah tenaga kerja dikalikan dengan upah per hari, serta biaya operasional atau sewa alat berat yang digunakan dalam proyek. Contoh biaya langsung dalam proyek konstruksi meliputi pembelian semen, pasir, dan besi untuk struktur bangunan, serta pembayaran upah pekerja harian atau borongan.

Sementara itu, biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak berhubungan langsung dengan suatu item pekerjaan tetapi tetap diperlukan untuk mendukung kelancaran proyek. Biaya ini mencakup overhead proyek seperti administrasi, listrik, air, keamanan, serta gaji staf manajemen dan pengawas proyek. Selain itu, biaya keselamatan kerja, asuransi, dan pajak juga termasuk dalam biaya tidak langsung. Meskipun tidak terlihat langsung dalam setiap unit pekerjaan, biaya ini tetap harus diperhitungkan agar proyek berjalan dengan efisien dan sesuai anggaran.

3. Implementasi Crash duration pada Timeline Pekerjaan Lintasan Kritis

Setelah mengidentifikasi aktivitas proyek, langkah selanjutnya adalah menerapkan *crash time* pada timeline pekerjaan lintasan kritis pada aplikasi *Microsoft Project*. *Crash time* adalah durasi minimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas dengan mengalokasikan sumber daya tambahan, seperti tenaga kerja, peralatan, atau jam kerja lembur. Implementasi crash time bertujuan untuk mempercepat penyelesaian aktivitas dan menganalisis dampaknya terhadap biaya proyek.

4. Perhitungan Crash Cost, Crash Cost Total, dan Cost Slope

Perhitungan *Crash cost* dilakukan untuk menentukan biaya tambahan yang diperlukan jika durasi suatu aktivitas proyek dipercepat atau dikurangi dari waktu normalnya. Percepatan ini biasanya dilakukan dengan menambah tenaga kerja, memperpanjang jam kerja (lembur), atau menggunakan peralatan yang lebih efisien. Tujuan utama dari crash cost adalah mencapai penyelesaian proyek lebih cepat dengan biaya tambahan seminimal mungkin.

Crash Cost Total adalah total biaya setelah dilakukan percepatan (crashing) pada proyek. Perhitungan ini mencakup biaya normal proyek ditambah dengan biaya tambahan akibat percepatan aktivitas. Crash cost total digunakan untuk mengevaluasi apakah percepatan proyek masih dalam batas biaya yang dapat diterima atau justru menyebabkan pembengkakan anggaran yang tidak efisien.

Cost Slope adalah perhitungan untuk menentukan perubahan biaya akibat percepatan durasi suatu aktivitas proyek. Cost slope dihitung dengan membandingkan perbedaan antara crash cost dan biaya normal, dibagi dengan selisih antara durasi normal dan durasi percepatan. Secara matematis, $Cost\ Slope = (Crash\ Cost - Normal\ Cost) / (Normal\ Duration - Crash\ Duration)$. *Cost slope* menunjukkan efisiensi biaya terhadap percepatan waktu; semakin kecil nilai cost slope, semakin efektif percepatan tersebut dilakukan.

5. Implementasi Metode Least Cost Analysis

Setelah memperoleh data biaya slope untuk setiap aktivitas, langkah berikutnya adalah mengimplementasikan Metode *Least Cost Analysis*. Metode ini digunakan untuk menganalisis kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek yang optimal. Berbagai skenario dengan durasi aktivitas yang berbeda-beda dibuat, dan biaya total pelaksanaan proyek untuk setiap skenario dihitung dengan menggunakan data biaya yang telah dikumpulkan. Grafik biaya total pelaksanaan proyek terhadap waktu pelaksanaan proyek untuk setiap skenario juga dibuat.

6. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap akhir, analisis grafik biaya-waktu dilakukan untuk mengidentifikasi kombinasi biaya dan waktu pelaksanaan yang optimal berdasarkan batasan dan kriteria tertentu, seperti anggaran dan jadwal proyek yang telah ditetapkan. dan saran penelitian adalah rekomendasi yang diberikan berdasarkan hasil penelitian untuk pengembangan penelitian selanjutnya, penerapan temuan, atau perbaikan metode di masa depan.

