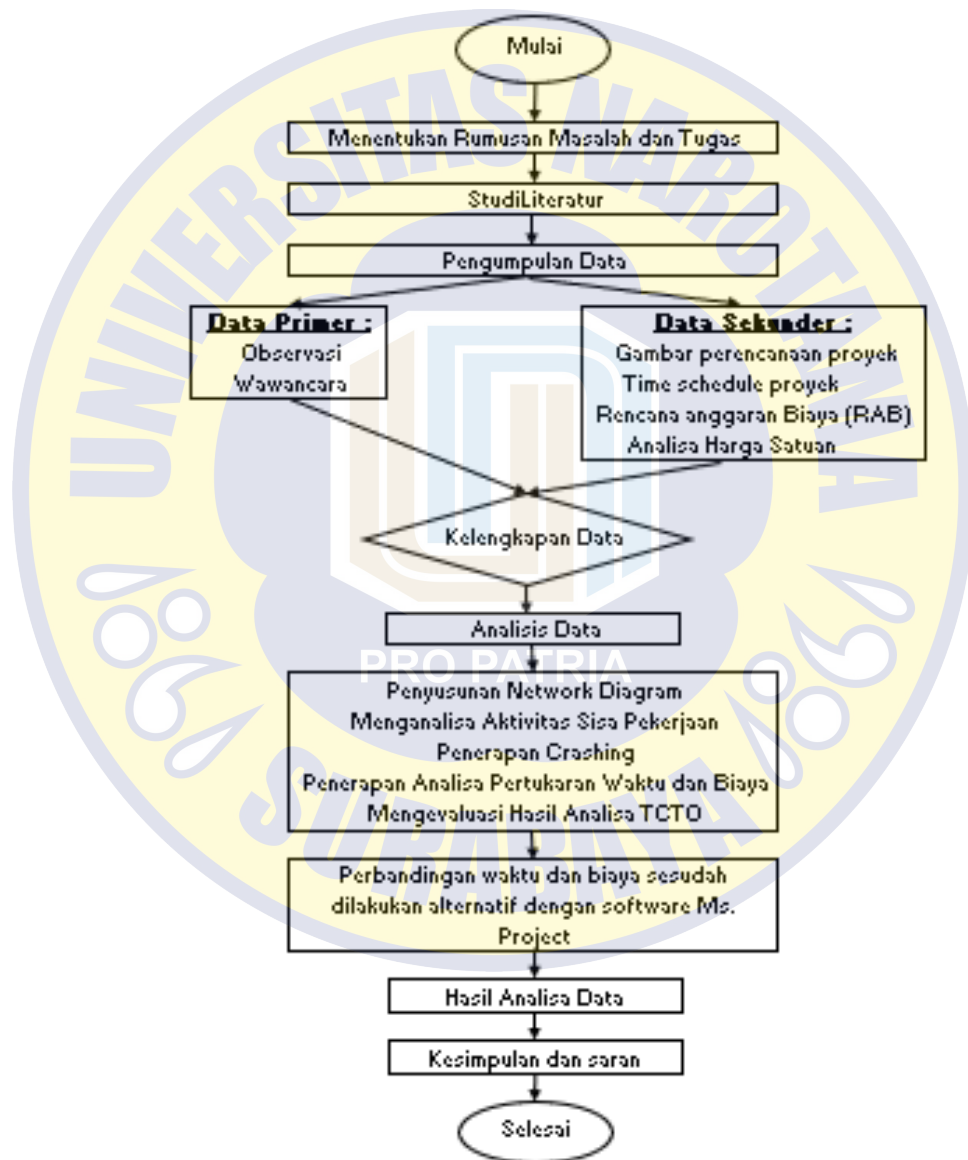


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN DATA UMUM PROYEK

3.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alir pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian (Sumber : Penulis)

3.2 Mengadakan Studi Literatur Sebagai Dasar Penyusunan Penelitian

Literatur yang dipakai dapat digunakan sebagai penunjang dan landasan teori dalam mengevaluasi pekerjaan, antara lain meliputi :

1. Proses penjadwalan (*scheduling*) untuk mengetahui waktu (durasi) pelaksanaan proyek
2. Perhitungan anggaran proyek, biaya langsung
3. Penggunaan analisa waktu dan biaya untuk mengetahui pengaruh percepatan waktu terhadap biaya
4. Menganalisa pertukaran nilai waktu dan biaya dengan sistem penekanan jalur kritis

3.3 Data Proyek

Objek penelitian dalam pembahasan penelitian ini yaitu proyek Peningkatan Jalan K.H. Syafi'i di Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. Proyek Peningkatan jalan KH. Syafi'i dimulai pada tanggal 5 April 2021 dengan penyedia jasa PT. Liman Jaya Trans Mix.

3.4 Pengumpulan Data

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data – data yang diambil dari proyek pembangunan Peningkatan Jalan KH. Syafi'i. Adapun data – data yang diperlukan dalam pengerjaan penelitian ini adalah :

1. *Time schedule* proyek
2. Rencana anggaran biaya (RAB) dan Analisa harga satuan

Data – data yang diperoleh dari proyek kemudian diolah dan dihitung kembali menggunakan program Ms. Project. Disanalah nanti dapat dilihat seberapa besar perbedaan perhitungan biaya dan waktu proyek dengan Analisa peneliti.

Pada saat pengambilan data dan pengolahan data untuk pengendalian waktu dan biaya pada laporan ini, pekerjaan peningkatan jalan KH. Syafi'i sedang berjalan karena sudah dilakukan penandatanganan kontrak pada tanggal 5 April 2021. Hasil perhitungan dapat terjadi adanya pengurangan waktu

pelaksanaan pekerjaan dan penambahan waktu pekerjaan, apabila terjadi seperti tersebut maka akan dilaksanakan addendum kontrak dengan penjelasan berupa pengurangan waktu karena adanya penambahan jam kerja sehingga mengakibatkan adanya pertambahan biaya pekerjaan. Sesuai dengan latar belakang pada penulisan kali ini bahwa pengendalian biaya dan waktu diperlukan karena mengakomodir cuaca penghujan yang datang lebih awal, selain itu juga karena jalan KH. Syafi'i yang akan segera digunakan sesuai dengan kebutuhannya.

3.5 Metode Analisa Data

Dalam melakukan percepatan terhadap waktu dengan melakukan shift kerja, sehingga produktivitas tenaga kerja menjadi meningkat. Adapun penerapan TCTO memerlukan perhitungan *crash duration* dan *crash cost*. Untuk menghitung *crash cost* dan *crash duration* maka perlu dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Penyusunan *Network Diagram*

Penyusunan *network diagram* berdasarkan durasi tiap – tiap pekerjaan, analisa durasi dihitung dari kemampuan produksi dari peralatan maupun pekerja. Ada beberapa langkah dalam penyusunan *network diagram* antara lain :

- a. Menguraikan setiap aktivitas, bila terdapat overlap atau pengerjaannya yang bersamaan pada suatu aktivitas dengan aktivitas yang lainnya maka aktivitas itu dibagi menjadi beberapa kegiatan sesuai dengan overlapnya
- b. Menentukan kegiatan yang mendahului kegiatan yang lainnya
- c. Menyusun durasi tiap – tiap aktivitasnya berdasarkan data penjadwalan masing – masing kegiatan
- d. Menyusun *Preceden Diagram Method* sesuai dengan urutan kegiatannya disertai dengan elemen – elemen waktu pendukungnya
- e. Menentukan lintasan kritis

2. Menganalisa Aktivitas Sisa Pekerjaan

Analisa dilakukan pada aktivitas sisa pekerjaan yang mengalami keterlambatan, diketahui dari *time schedule* berdasarkan laporan kemajuan proyek mingguan. Setelah dilakukan analisa, didapatkan waktu normal (*normal duration*) penyelesaian aktivitas sisa pekerjaan serta aktivitas pekerjaan yang berada di lintasan kritis. Pekerjaan yang berada di lintasan kritis digunakan dalam menghitung percepatan waktu dan biaya.

3. Penerapan *Crashing*

Perhitungan *crash cost* dan *crash duration* menggunakan alternatif percepatan yaitu penambahan shift jam kerja, alternatif tersebut dipilih untuk diterapkan, sehingga mendapatkan total biaya dan waktu yang paling optimum.

4. Penerapan Analisa Pertukaran Waktu dan Biaya

Setelah mengetahui kegiatan yang berada pada lintasan kritis, maka dapat dilakukan analisa pertukaran waktu dan biaya dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Menentukan normal *cost* upah/jam untuk semua kegiatan. normal *cost* upah/hari diperoleh dari perhitungan RAB, sedangkan normal *cost* upah/jam diperoleh dari normal *cost* upah/hari dibagi jam kerja. Normal *cost* upah/jam akan digunakan dalam perhitungan *crash cost*
2. Menentukan *crash duration* dan *crash cost* kegiatan. Setelah dilakukan *crashing* dengan penambahan jam kerja, maka diperoleh produktivitas *crash*. Produktivitas *crash* digunakan untuk menghitung *crash duration*, yaitu dengan cara volume pekerjaan dibagi *productivitas crash*. *Crash cost* diperoleh dari harga satuan pekerja dikalikan *productivitas crash*
3. Perhitungan *cost slope* untuk semua aktivitas *cost slope* dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{Crash Cost} - \text{Normal cost}}{\text{Normal duration} - \text{crash duration}}$$

4. Perhitungan *cost slope* terendah pada aktivitas kritis
5. Melaksanakan TCTO dengan bantuan program komputer sehingga menghasilkan output berupa waktu, *crash cost*/hari, *crash by* dan *crashing cost* setelah percepatan
6. Menentukan waktu dan biaya

Output ditabelkan dan ditambahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung untuk mendapatkan total biaya proyek setelah percepatan dengan ketiga alternatif percepatan. Selanjutnya dibuat grafik hubungan antar ketiga biaya tersebut. Dari grafik dapat diketahui berapa besarnya total biaya dan waktu optimum penyelesaian proyek.

5. Mengevaluasi Hasil Analisa TCTO

Setelah dilakukan Analisa TCTO maka didapatkan output berupa beberapa waktu dan biaya proyek yang baru. Dari sekian banyaknya waktu penyelesaian proyek yang baru, dipilih waktu penyelesaian proyek yang optimum dengan biaya yang minimum.

6. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil analisa yang diperoleh maka dapat diambil kesimpulan dan saran yang dapat digunakan bagi pelaksana proyek dalam hal waktu maupun biaya yang sebaiknya digunakan.