

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Proyek yang dijadikan objek penelitian pada Tugas Akhir ini adalah Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu. Gedung ini merupakan gedung 3 lantai dan 1 lantai *basement* dengan peruntukan untuk gedung penelitian bagi elemen civitas akademika Politeknik Negeri Indramayu, adapun deskripsi objek penelitian ini, sebagai berikut:

Nama Proyek	: Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Indramayu
Lokasi Proyek	: Jalan Lohbener Lama Nomor 8, Legok, Kecamatan Lohbener, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat, Kode Pos 45252
Jenis Bangunan	: Gedung Laboratorium
Nilai Anggaran Proyek	: Rp 26.008.646.208.00
Sumber Dana	: APBN SPSN Tahun Anggaran 2021
Penyedia Jasa	: PT. Kharisma Menara Abadi
Nomer Kontrak	: 11/PL42/PPK/PL/2021 Tanggal 18 Februari 2021



Gambar 3.1 Lokasi Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Indramayu

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat bantu yang digunakan untuk mendapatkan data-data penelitian adalah berupa *software* dan perlengkapan lainnya yang diperlukan berupa:

1. Seperangkat komputer laptop.
2. *MS Office Word* untuk penulisan laporan
3. *MS Office Excell* untuk pengolahan data.
4. *Software Primavera 6.0*.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, berupa:

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Indramayu.
2. *Schedule* dan Kurva S Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Indramayu.
3. Data penelitian sebelumnya dengan studi kasus Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Indramayu.

3.4 Analisis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengoptimalkan waktu pelaksanaan dan biaya proyek dengan metode PDM. Untuk mencapai tujuan tersebut, tahapan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisis Optimal Waktu dan Biaya

Analisis optimal dapat diartikan sebagai suatu proses penguraian durasi proyek untuk mendapatkan percepatan durasi yang paling baik (optimal) dengan menggunakan berbagai alternatif yang ditinjau dari segi biaya. Proses memperpendek waktu kegiatan dalam jaringan kerja untuk mengurangi waktu pada jalur kritis, sehingga waktu penyelesaian total dapat dikurangi disebut dengan *crashing* proyek. (Isnaini et al., n.d.)

Untuk mengoptimalkan waktu dan biaya proyek perlu melakukan hal-hal berikut:

1. Mempelajari spesifikasi pekerjaan.
2. Menguraikan pekerjaan.
3. Mempelajari hubungan antar kegiatan.
4. Membuat jaringan kerja.
5. Membuat analisis waktu dan biaya tiap pekerjaan.
6. Membuat tabel waktu dan biaya pelaksanaan.
7. Melakukan optimasi waktu dan biaya.
8. Menentukan waktu dan biaya yang optimal.

3.4.2 Analisis Metode *Precedence Diagram Method* (PDM)

Precedence Diagram Method (PDM) adalah metode yang digunakan untuk menyusun jadwal proyek. Metode ini memfokuskan pada hubungan antara aktivitas proyek dan menekankan keseimbangan antara biaya dan waktu penyelesaian proyek. Berikut adalah langkah-langkah dalam menganalisis menggunakan metode PDM:

1. Mengumpulkan data yang relevan terkait aktivitas proyek, data ini mencakup informasi tentang durasi, ketergantungan, dan urutan aktivitas.
2. Mengidentifikasi semua aktivitas yang terlibat dalam proyek. Aktivitas ini dapat berupa tugas, pekerjaan atau kegiatan lain yang harus diselesaikan.
3. Menentukan hubungan antar aktivitas, yaitu *Finish to Start*, *Start to Start*, *Finish to Finish*, *Start to Finish*.
4. Menentukan hubungan antara waktu awal dan akhir aktivitas.

3.4.3 Analisis *Time Cost Trade Off*

Dalam penelitian ini, menggunakan metode *Time Cost Trade Off* untuk mempersingkat waktu pelaksanaan proyek. Analisis *Time Cost Trade Off* dilakukan dengan cara mempercepat aktivitas-aktivitas yang kritis. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang esensial dalam jalur kritis proyek.
2. Menentukan alternatif untuk mempercepat pekerjaan proyek, dalam hal ini menggunakan penggunaan jam lembur tenaga kerja.
3. Menghitung efektivitas penambahan jam lembur.
4. Menghitung produktivitas pekerja masing-masing pekerjaan dalam durasi normal.
5. Menghitung biaya tambahan dan durasi yang diperlukan untuk mempercepat setiap aktivitas pekerjaan kritis.
6. Menghitung total biaya yang terdiri dari biaya langsung dan tidak langsung yang timbul akibat percepatan waktu.
7. Menentukan durasi optimal proyek dengan membandingkan berbagai opsi penambahan jam lembur.

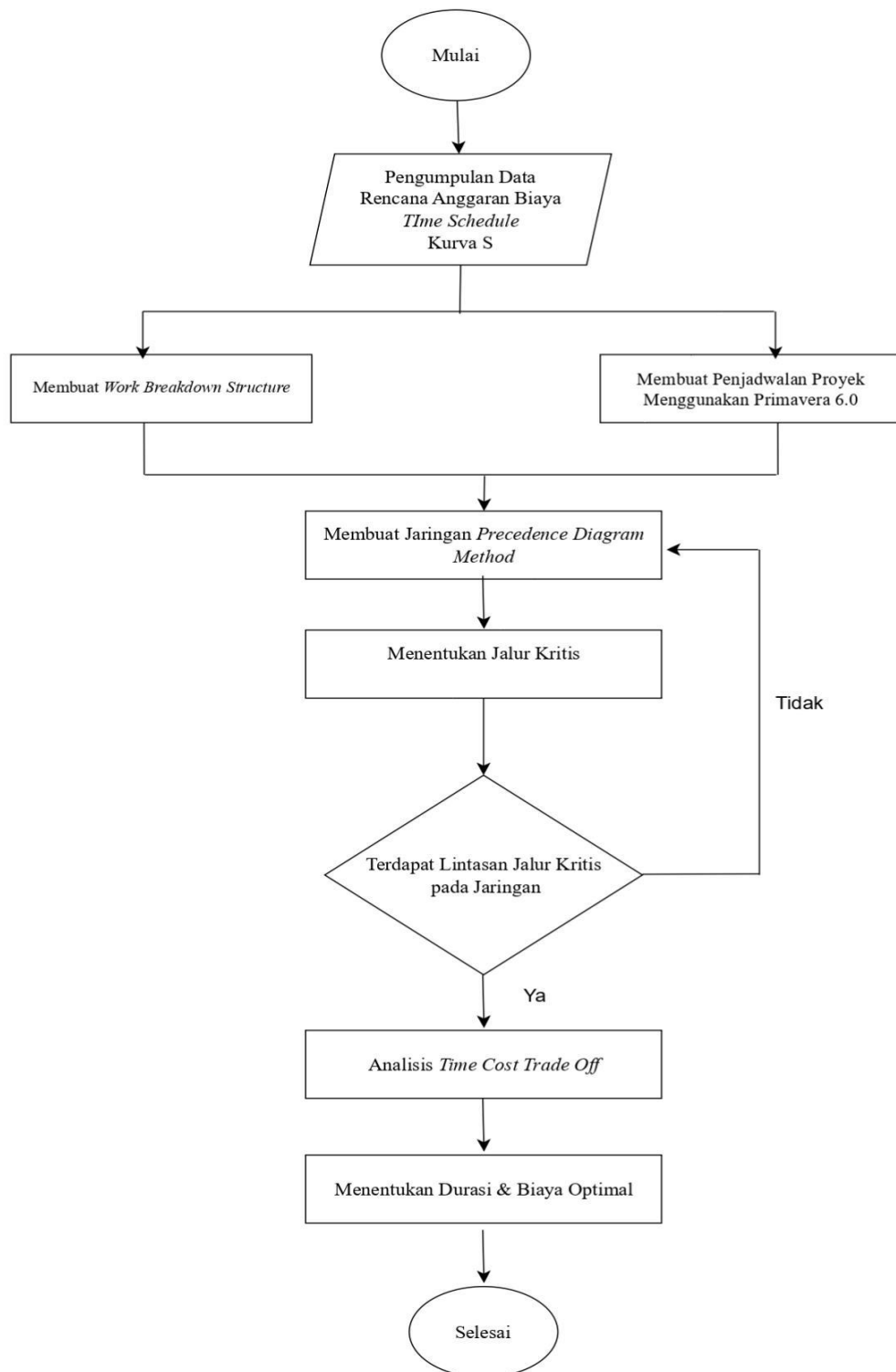
Crashing adalah suatu proses yang disengaja, sistematis dan analitik dengan melakukan pengujian dari semua kegiatan dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis. *Crashing* dilakukan untuk semua aktivitas yang berada pada lintasan kritis dan dimulai dari aktivitas yang mempunyai *cost slope* terendah. Dari tahap-tahap *crashing* akan dicari waktu yang optimum dan biaya proyek yang minimum.

Dengan mempercepat durasi proyek maka akan menyebabkan perubahan terhadap biaya dan waktu, yang meliputi:

1. Waktu Normal (*Normal Duration*) merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan sampai selesai dengan tingkat produktivitas normal.
2. Waktu Dipercepat (*Crash Duration*) merupakan waktu tersingkat untuk menyelesaikan suatu kegiatan yang secara teknis masih memungkinkan.

3. Biaya Normal (*Normal Cost*) adalah biaya langsung yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan dengan kurun waktu normal.
4. Biaya untuk Waktu Dipercepat (*Crash Cost*) adalah jumlah biaya langsung untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kurun waktu tersingkat.

3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian