

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia mengalami peningkatan dari bidang infrastruktur setiap tahunnya, mulai dari pembangunan infrastruktur yang sederhana hingga pembangunan infrastruktur modern. Dalam pelaksanaan pembangunan infrastruktur tersebut dibutuhkan sumber daya manusia yang berkompeten di bidangnya yaitu Teknik Sipil. Pembangunan gedung bertingkat dilakukan dengan menggunakan metode dan teknologi konstruksi yang sesuai dengan spesifikasi gedung tersebut. Perancangan struktur gedung bertingkat harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), hal ini dilakukan agar gedung dapat berfungsi optimal dan kuat dalam menahan beban yang terjadi serta dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna bangunan.

Dalam kesempatan ini penulis akan membahas mengenai perancangan struktur pada proyek Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan yang direncanakan berlokasi di Kota Jayapura, Papua. Bangunan ini direncanakan sebagai sarana praktikum bagi mahasiswa dan mahasiswi pada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jayapura Papua. Gedung yang penulis hitung dan rencanakan adalah bangunan 3 lantai. Dalam perhitungannya, penulis berpedoman pada SNI 2847:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (ACI 318M-14 dan ACI 318RM-14,MOD). Perancangan ini menggunakan bantuan software ETABS. Dari hasil bantuan software tersebut diketahui gaya-gaya yang bekerja pada bangunan tersebut yang selanjutnya digunakan dalam merencanakan dimensi dan tulangan struktur.

Dalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur terdapat dua aspek yaitu Perancangan Struktur Atas dan Perencanaan Biaya dan Waktu. Pada perancangan struktur dilakukan perancangan atap, desain sambungan, kuda-kuda baja, penentuan KDS (Kategori Desain Seismik), preliminary design, perancangan tangga dan pelat lantai, pembebanan pada struktur gedung, pengambilan gaya dalam elemen struktur, simpangan antar lantai, perencanaan balok anak, balok

induk, kolom, dan juga hubungan balok kolom. Dalam melakukan perencanaan biaya dan waktu dilakukan beberapa tahapan di antaranya adalah menyusun WBS, perhitungan volume kegiatan, analisis harga satuan pekerjaan, perhitungan durasi kegiatan, penentuan hubungan antar kegiatan dan jenis tumpang tindih antar kegiatan, penyusunan network diagram, penyusunan barchart dan kurva-s dan penjadwalan sumber daya. Hal tersebut diperlukan dalam pelaksanaan Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan yang direncanakan berlokasi di Kota Jayapura, Papua.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diangkat dari topik pembahasan utama pada Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II), yaitu :

1. Bagaimana perencanaan struktur atas bangunan yang kuat menahan beban yang bekerja pada struktur bangunan serta aman?
2. Bagaimana perencanaan biaya dan waktu yang sesuai dan efektif selama melaksanakan pembangunan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang diangkat dari topik pembahasan utama pada Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II), yaitu :

### **1. Perencanaan Struktur**

Perencanaan elemen struktur pada Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan direncanakan sesuai dengan SNI 2847:2019 “Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan”.

### **2. Perencanaan Biaya dan Waktu**

Perencanaan biaya dan waktu direncanakan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Peraturan Walikota Jayapura Nomor 43 Tahun 2023 tentang standar harga satuan di lingkungan Pemkot Jayapura tahun anggaran 2024.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan pada penyusunan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II), yaitu :

1. Melakukan perancangan struktur yang meliputi perancangan atap, pelat lantai, balok, kolom, dan tangga pada Gedung Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan.
2. Melakukan perancangan Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan dari aspek manajemen biaya dan waktu, meliputi penyusunan Work Breakdown Structure (WBS), perhitungan volume kegiatan, analisis harga satuan pekerjaan, perhitungan durasi kegiatan, penentuan hubungan antar kegiatan dan jenis tumpang tindih antar kegiatan, penyusunan Network Diagram, penyusunan Barchart dan Kurva-S, dan penjadwalan sumber daya.

## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang didapatkan pada penyusunan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II), yaitu :

1. Memperbanyak pengetahuan dan pengalaman mengenai perancangan bangunan gedung yang aman dan sesuai dengan standar tata cara perencanaan bangunan gedung di Indonesia dari aspek struktur dan manajemen konstruksi.
2. Pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir ini diharapkan dapat dijadikan referensi oleh mahasiswa dalam melakukan perancangan bangunan gedung di Indonesia dari aspek struktur dan manajemen konstruksi ke dunia kerja.

## **1.6 Metode Perencanaan**

### **1.6.1 Estimasi Dimensi Elemen Struktur**

Pada perancangan Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan Jayapura dilakukan estimasi dimensi pada struktur atap, pelat lantai, balok, kolom, dan tangga dengan

menggunakan syarat-syarat dan ketentuan yang terdapat pada SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan.

### **1.6.2 Pemodelan Struktur**

Pemodelan struktur secara tiga dimensi (3D) pada perencanaan pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan (POLTEKKES) Kementerian Kesehatan Jayapura dilakukan dengan menggunakan aplikasi ETABS untuk struktur gedung.

### **1.6.3 Analisis Struktur**

Setelah dilakukan pemodelan struktur secara 3 dimensi maka dilakukan analisis struktur untuk menentukan pengaruh beban dari masing-masing struktur serta untuk mengevaluasi dimensi elemen struktur awal.

### **1.6.4 Perancangan Struktur**

Setelah dilakukan analisis pada struktur awal, selanjutnya dilakukan perancangan elemen struktur dengan luaran perhitungan dimensi struktur dan detail gambar kerja.

### **1.6.5 Perencanaan Biaya dan Waktu**

Perencanaan biaya dan waktu dilakukan setelah perhitungan dan perancangan elemen struktur selesai. Perencanaan biaya dan waktu dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Project dengan luaran perhitungan durasi dan biaya pekerjaan.