

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Politeknik Negeri Cilacap (PNC) adalah salah satu perguruan tinggi negeri di Jawa Tengah yang berlokasi di Kabupaten Cilacap. Perguruan tinggi ini berdiri pada tahun 2014 dengan dasar hukum Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 102 tahun 2014.

Politeknik Negeri Cilacap digagas oleh bupati Cilacap pada tahun 2006 untuk memberikan kesempatan masyarakat Cilacap meningkatkan taraf kehidupan melalui jenjang pendidikan yang sejalan dengan program Pemerintah Kabupaten Cilacap yaitu "Menuju daerah pro investasi". Dengan izin pendirian dari Dirjen Dikti No.125/D/O/2008, Politeknik Cilacap didukung oleh sumber daya manusia berkualitas serta ditunjang oleh gedung baru dan fasilitas laboratorium modern sesuai standar peralatan industri dari Eropa, Amerika, dan Jepang. Adapun beberapa program studi ada di Politeknik Negeri Cilacap, yaitu: D3 Teknik Elektronika, D3 Teknik Listrik, D3 Teknik Informatika, D3 Teknik Mesin, D4 Pengendalian Pencemaran Lingkungan, dan D4 Pengembangan Produk Agroindustri.

Peningkatan kualitas dibidang akademik dan sumber daya manusia (mahasiswa, dosen pengajar, dan karyawan) harus didukung oleh keberadaan ruang pembelajaran dan fasilitas pendukung lainnya. Politeknik Negeri Cilacap berencana membangun gedung baru sebagai pusat kegiatan mahasiswa, guna memenuhi kebutuhan akan ruang kelas, fasilitas pembelajaran, dan pelayanan akademik.

Struktur merupakan salah satu faktor penting dalam perencanaan bangunan gedung bertingkat. Membutuhkan perhitungan yang teliti dan tepat. Hasil dari perhitungan kekuatan struktur dibuat seoptimal mungkin sehingga bangunan kuat, stabil, tepat biaya dan memberikan keamanan serta kenyamanan bagi penggunanya.

Gedung Fakultas Teknik dan Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap menggunakan desain struktur dengan jarak antar kolom yang berjauhan, hal tersebut mengakibatkan risiko lendutan yang lebih tinggi pada balok. *Redesign* struktur ini dilakukan untuk mencapai kekuatan struktur yang lebih optimal, dengan mengurangi jarak portal dan mengubah dimensi serta penulangan pada elemen struktur yang bekerja.

Faktor utama dalam perencanaan gedung bertingkat adalah faktor keamanan. Beban gempa berupa gaya lateral maupun gaya aksial berupa gaya akibat beban hidup serta beban mati harus diperhitungkan agar struktur memiliki ketahanan terhadap gaya-gaya tersebut. Analisis struktur menggunakan program *SAP2000 versi 22.0.0* untuk membantu dalam menganalisis dan menghitung gaya-gaya yang terjadi di dalam struktur Gedung Teknik Informatika Dan Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam *redesign* ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menganalisa pembebanan yang bekerja pada struktur gedung bertingkat?
2. Bagaimana cara merencanakan struktur atas yang terdiri dari balok, kolom, pelat lantai, dan rangka atap baja terhadap pembebanan?
3. Bagaimana cara merencanakan struktur bawah yang terdiri dari pondasi terhadap pembebanan?
4. Bagaimana cara menentukan dimensi dan penulangan pada setiap elemen struktur yang bekerja?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa struktur pada rangka atap baja dan pembebanan pada atap

2. Menganalisa struktur atas yang terdiri dari pelat lantai, balok, kolom, dan *core wall*
3. Menganalisa struktur bawah yang terdiri dari pondasi
4. *Redesign* jarak portal dan elemen struktur gedung beton bertulang

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada *redesign* struktur Gedung Teknik Informatika dan Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan struktur atas meliputi balok, kolom, pelat lantai, dan rangka atap.
2. Perencanaan struktur bawah meliputi pondasi *bored pile*, dan *pile cap*.
3. Analisis struktur dilakukan terhadap pembebanan yang bekerja, diantaranya adalah beban hidup, beban mati, beban angin, beban gempa, dan kombinasi pembebanan yang ada.
4. Tidak meninjau metode pelaksanaan, analisis biaya, arsitektural, manajemen konstruksi, dan struktur tangga.
5. Proses analisis dilakukan dengan bantuan program *SAP2000 versi 22.0.0*.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika pembahasan dari *redesign* struktur Gedung Teknik Informatika dan Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap adalah sebagai berikut:

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

## DAFTAR GAMBAR

## DAFTAR LAMPIRAN

### BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab yang membahas latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Membahas teori – teori yang berkaitan dengan perencanaan struktur Gedung Teknik Informatika dan Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap. Perhitungan beban mengacu pada SNI 1727-2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain, perencanaan desain struktur beton bertulang mengacu pada SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

### BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Bab ini membahas metodologi perencanaan, data perencanaan, alur perencanaan menggunakan flow chart, dan peraturan atau pedoman sebagai acuan yang digunakan dalam perencanaan.

### BAB IV ANALISIS PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang membahas tentang *redesign* dan analisis perhitungan elemen struktur atap, balok, pelat lantai, kolom, dan pondasi. Pemodelan struktur dilakukan dengan bantuan program *SAP2000 versi 22.0.0* untuk memperoleh gaya – gaya dalam, kontrol desain, dan perencanaan desain akhir untuk setiap elemen struktur.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas kesimpulan yang berupa hasil pembahasan tujuan perencanaan dan perhitungan struktur Gedung Teknik Informatika dan Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap, disertai saran mengenai usulan terkait kesimpulan akhir pada perencanaan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN