

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat di berbagai bidang industri, manufaktur, dan infrastruktur menuntut lulusan Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) untuk memiliki keterampilan dan pengetahuan yang terkini. Hal ini memerlukan sarana dan prasarana laboratorium yang memadai dan terintegrasi untuk mendukung proses pembelajaran, penelitian, dan pengembangan di berbagai program studi.

PNJ saat ini memiliki beberapa laboratorium yang tersebar di berbagai gedung. Namun, kondisi dan kapasitasnya masih belum optimal untuk mendukung kebutuhan pembelajaran dan penelitian yang semakin kompleks. Laboratorium yang ada juga belum terintegrasi dengan baik, sehingga menyulitkan koordinasi dan kolaborasi antar program studi. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) terus berupaya meningkatkan kualitas pendidikan vokasi untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap kerja. Salah satu upayanya adalah dengan membangun laboratorium terpadu di berbagai perguruan tinggi vokasi, termasuk PNJ.

Laboratorium Terpadu PNJ di Depok diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

- Meningkatkan kualitas pembelajaran dan penelitian di berbagai program studi.
- Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mahasiswa yang sesuai dengan kebutuhan industri.
- Memperkuat kolaborasi antar program studi dan industri.
- Meningkatkan daya saing PNJ di tingkat nasional dan internasional.

Laboratorium Terpadu PNJ di Depok merupakan langkah penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan vokasi di Indonesia dan menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap kerja.

1.2 Peraturan dan Standar Perancangan

Perhitungan struktur bangunan dalam teks ini mengacu pada beberapa standar nasional Indonesia (SNI), yaitu:

- SNI 1726:2019 Perencanaan Ketahanan Gempa: Menetapkan persyaratan perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung.
- SNI 1727:2020 Beban Desain Minimum: Menentukan beban minimum yang harus diperhitungkan dalam perencanaan struktur bangunan.
- SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung: Menetapkan persyaratan teknis beton struktural untuk bangunan gedung.

Data gempa, seperti parameter spektral respons, diperoleh dari Desain Spektra Indonesia (Pu.go.id). Perancangan struktur bangunan dibantu dengan software ETABS menghasilkan data gaya-gaya yang bekerja pada bangunan. Data ini kemudian digunakan untuk merencanakan dimensi dan tulangan struktur atas dan bawah.

1.3 Fungsi Bangunan

Gedung Laboratorium Terpadu (GLT) Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) berdiri dengan megah sebagai simbol komitmen PNJ dalam menghadirkan pendidikan vokasi yang berkualitas dan berstandar internasional. Dengan luas bangunan mencapai 8.000 meter persegi dan terdiri dari 6 lantai (termasuk lantai mezanine dan dak) yang memiliki fungsinya masing-masing seperti tertera pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Fungsi Ruang Bangunan

| Area | Fungsi |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lantai 1 | Laboratorium Konstruksi Batu, Laboratorium Konstruksi Drainase, Laboratorium Konstruksi Form Work, Ruang Pusat Unggulan Teknologi |
| Lantai Mezanine | Ruang Bimbingan, Toilet Umum |

Tabel 1.2 Lanjutan

| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lantai 2 | Ruang Kantor PUT, Ruang Perpustakaan, Laboratorium Plumbing dan Pipa, Laboratorium Konstruksi Beton, Ruang Dosen |
| Lantai 3 | Ruang Kelas, Ruang Dosen, Ruang Studio |
| Lantai 4 | Ruang Aula, Ruang Rias |
| Dak | Outdoor VRF, Battery Solar Cell |
| <i>Top Lift</i> | Ruang <i>Maintenance Lift (Car Lift, Counterweight)</i> |

1.4 Tujuan

Tujuan dalam penyusunan laporan Perencanaan Laboratorium Terpadu di Depok, Jawa Barat adalah sebagai berikut ini.

1. Merancang struktur atas dan struktur bawah konstruksi gedung Laboratorium Terpadu PNJ.
2. Merencanakan dan menghitung estimasi biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung Laboratorium Terpadu PNJ.
3. Menyusun dokumen perencanaan yang komprehensif, termasuk gambar detail struktur beserta perhitungannya untuk pengimplementasian proyek Laboratorium Terpadu PNJ.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam menyusun laporan ini adalah sebagai berikut.

1. Mempelajari dan menerapkan teori-teori yang telah diberikan selama mahasiswa menempuh pembelajaran di perkuliahan.

2. Menerima data-data gambar denah dan detail arsitektur yang kemudian akan digunakan sebagai acuan perancangan bangunan.
3. Memodelkan bangunan menggunakan aplikasi ETABS berdasarkan perancangan awal yang telah diperoleh yang kemudian akan dilakukan iterasi untuk mendapatkan dimensi elemen-elemen struktur yang memenuhi aturan dan standart yang ada.
4. Memperoleh gaya-gaya dalam dari hasil analisis yang dilakukan dengan bantuan ETABS yang kemudian digunakan untuk mendesain penulangan elemen-elemen struktur.
5. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) keseluruhan bangunan menggunakan *Microsoft Excel*.
6. Melakukan penjadwalan dengan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Project*.