

# PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG LABORATORIUM KAMPUS LIPI BANDUNG TOWER II

Dian Wulandari<sup>1)</sup>, Rita Anggraini<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Email: [dw2878528@gmail.com](mailto:dw2878528@gmail.com)<sup>1)</sup>, [rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:rita.anggraini@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi konstruksi dan material baru memerlukan pembaruan standar untuk memastikan gedung yang dibangun memenuhi standar terbaru dalam hal kekuatan dan kestabilan. Karena gedung yang dibahas masih menggunakan standar lama, penulis bermaksud merencanakan struktur gedung sesuai dengan standar terbaru di Indonesia. Perencanaan ini mengacu pada SNI 2847-2019 tentang Struktur Beton Bertulang, SNI 1726-2019 tentang Ketahanan Gempa, dan SNI 1727-2020 tentang Pembebanan. Dengan demikian, hasil perencanaan struktur menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan dimensi pelat 120 mm, balok 650 x 400 mm, kolom 800 x 700 mm, dan pondasi tiang pancang 500 mm, kedalaman 16 m, untuk tanah lunak (SE).

**Kata kunci :** Perencanaan Gedung, Struktur, SRPMK

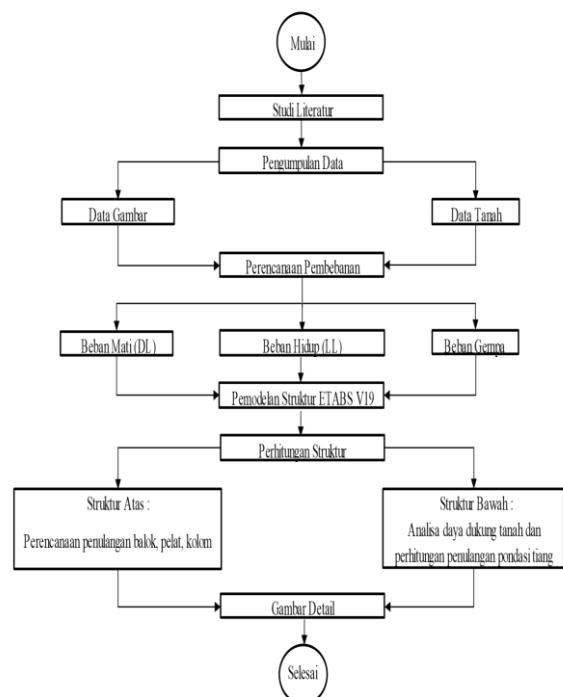
## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memacu adanya pembangunan sebagai sarana yang memadai untuk mengimbangnya. Merancang struktur gedung harus memenuhi standar keselamatan dan efisiensi terbaru. Proses perancangan mencakup analisis beban, pemilihan material, serta desain elemen struktural seperti kolom, balok, pelat, dan pondasi, dengan mempertimbangkan kekuatan dan kestabilan sesuai dengan peraturan terbaru perencanaan dan pengawasan struktur gedung yang berlaku di Indonesia.

Adapun perencanaan struktur gedung laboratorium kampus LIPI Bandung ini dengan mengumpulkan data *existing* berupa data gambar rencana (DED), dan data tanah. Setelah itu menentukan mutu beton an mutu baja untuk dilakukan preliminary design seperti balok, pelat dan kolom. Dan dilakukan perhitungan pembebanan seperti dead load (DL), super imposed dead load (SIDL), live load (LL), earthquake X (EX), earthquake Y (EY) yang harus di perhitungkan dengan hati-hati. Serta melakukan permodelan menggunakan software ETABS V19 dan menghitung penulangan balok, pelat, kolom dan pondasi.

## METODE

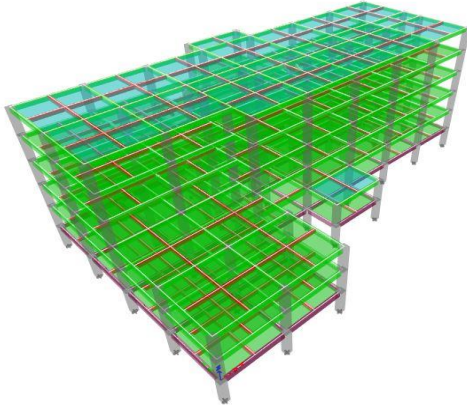
Metodologi perencanaan struktur pada tugas akhir ini, digunakan metodologi studi literature, dimana perencanaan struktur didasarkan pada referensi dari buku-buku dan peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI). Beberapa standar yang diacu meliputi SNI 2847-2019[1] Struktur Beton Bertulang, SNI 1726-2019[2] Ketahanan Gempa, dan SNI 1727-2020[3] Pembebanan.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perencanaan struktur dengan permodelan struktur 3D menggunakan perangkat lunak ETABS V19 dapat dilampirkan pada gambar 2 berikut ini :



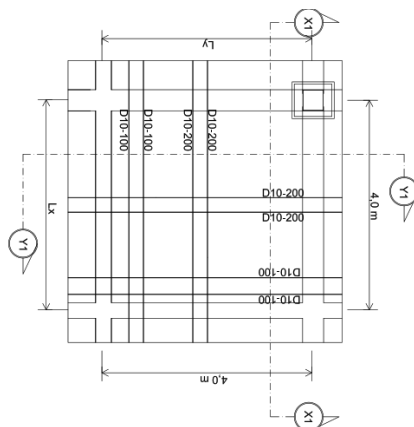
Gambar 2. Model 3D

Pada pliminary desain balok induk didapatkan ukuran 400 x 650 mm, untuk pliminary desain balok anak ukuran 350 x 400 mm yang dapat dilampirkan pada gambar 3 berikut ini:

	TUMPUAN	LAPANGAN
DETAIL BALOK B1		
TYPE	B1 400X650	
TUL.ATAS	8D22	3D22
TUL.BAWAH	4D22	5D22
SENGKANG	D10-100	D10-150
TUL.PINGGANG	2D13	2D13

Gambar 3. Penulangan balok

Berdasarkan aturan ketebalan pelat pada SNI Pelat lantai tipikal direncanakan mempunyai ketebalan 120 mm dan lantai atap 110 mm yang dilampirkan pada gambar 4 berikut ini :



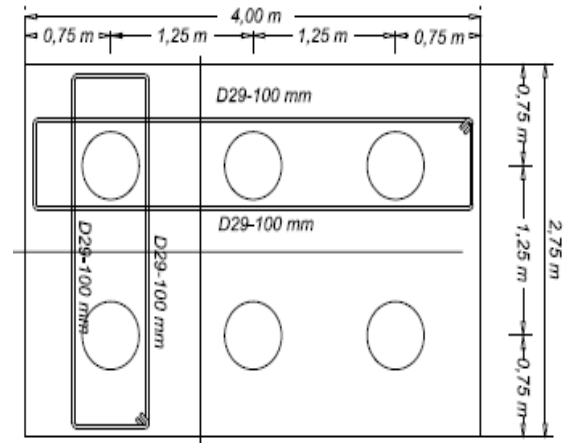
Gambar 4. Penulangan plat

Berdasarkan pliminary desain maka didapatkan untuk struktur kolom yaitu 800 x 700 mm yang dilampirkan pada gambar 5 berikut ini :

TIPE/LANTAI	TUMPUAN	LAPANGAN
GAMBAR PENULANGAN KOLOM LT 1-ATAP		
TYPE	KOLM 700X800 mm	
TUL.UTAMA	18D22	18D22
SENGKANG	D13-100	D13-150
TUL.TIES	SD13-100	

Gambar 5. Penulangan kolom

Struktur pondasi yang digunakan yaitu pondasi pile cap berdiameter 500 mm dengan pile cap berukuran 400 x 275 x 60 cm dilampirkan pada gambar 6 berikut ini :



Gambar 6. Penulangan balok

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dalam Perencanaan Struktur Gedung Laboratorium Kampus LIPI Bandung dengan berpedoman pada peraturan yang berlaku di Indonesia, hasilnya menyimpulkan bahwa, untuk hasil penulangan balok B1 dimensi 400 x 650 mm tulangan tarik 8D22 tulangan tekan 4D22. Penulangan kolom K1 dengan dimensi 800 x 700 mm didapatkan tulangan utama 18D22 dan tulangan sengkang D13-100 mm. untuk hasil penulangan pada pelat lantai dengan tebal 120 mm di dapatkan tulangan utama pada tumpuan D10-100 mm dan pada lapangan D10-200 mm. Struktur pondasi yang digunakan yaitu pondasi tiang pancang sebanyak 6 tiang berdiameter 500 mm pada kedalaman tiang 16 m dengan pile cap berukuran 400 x 275 x 60 cm, didapatkan tulangan bagian bawah dan atas D29-100 mm.

Saran yang diungkapkan dalam penulisan tugas akhir ini adalah pentingnya melakukan “engineering judgement” sebelum memulai permodelan awal berdasarkan desain awal. Hal ini penting untuk memastikan proses literasi sehingga dapat membuat model yang baik dan lebih efisien.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Badan Standardisasi Nasional. “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2019”. Jakarta : 2019.
- [2]. Badan Standardisasi Nasional. “Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2019”. Jakarta : 2019.
- [3]. Badan Standardisasi Nasional. “Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1727:2020”. Jakarta 2019.