

**DESAIN STRUKTUR BETON BERTULANG
GEDUNG PENDIDIKAN 10 LANTAI
DENGAN SISTEM SRPMK DAN SDSK**



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

Abstrak

Proyek konstruksi bangunan tinggi di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahunnya. Peningkatan ini berbanding terbalik dengan ketersediaan lahan yang ada, sehingga pembangunan gedung tinggi diperlukan sebagai salah satu cara mengatasinya. Akan tetapi, untuk merencanakan sebuah struktur bangunan tinggi diperlukan analisis yang kompleks dan mendalam agar bangunan yang akan dibangun aman terhadap segala risiko yang akan terjadi nantinya, mengingat letak dan kondisi geografis Indonesia terutama Sumatra Barat yang sangat rawan terhadap bencana. Provinsi Sumatra Barat memiliki Ibukota di Kota Padang dengan kategori desain seismik D (KDS) atau daerah dengan gempa kuat. Pada kota ini, konstruksi struktur beton bertulang gedung pendidikan 10 lantai tahan gempa yang direncanakan harus menggunakan sistem ganda, yaitu kombinasi Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK). Perencanaan struktur beton bertulang 10 lantai ini direncanakan mulai dari struktur atas, struktur bawah, hingga perhitungan Rencana Anggaran Biaya Strukturnya (RAB Struktur). Perencanaan bangunan tahan gempa ini berpedoman pada PPIUG, SNI 8460:2017, SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, SNI 1727:2020, serta AHSP Triwulan 2 Kota Padang Tahun 2023. Perencanaan struktur ini diawali dengan tahap *preliminary design* yang bertujuan untuk menentukan dimensi-dimensi awal struktur yang akan dimodelkan. Setelah itu, struktur akan dimodelkan dan dianalisis menggunakan program ETABS 18 dengan dimensi-dimensi yang didapatkan pada tahap *preliminary design* sebelumnya. Analisa struktur yang dilaksanakan pada program tersebut bertujuan sebagai pemeriksaan syarat-syarat dan karakteristik struktur tahan gempa yang terdiri atas pemeriksaan partisipasi massa struktur, *mode shape* struktur, kontribusi sistem rangka dan dinding geser pada struktur, rasio skala gempa static dan dinamik, simpangan antar lantai, pengaruh P-Delta, ketidakberaturan horizontal dan vertikal pada struktur, serta pembebanan dan gaya dalam yang bekerja pada struktur. gaya dalam yang didapatkan nantinya akan digunakan dalam desain elemen struktur struktur atas bangunan. Struktur atas yang direncanakan terdiri dari balok, kolom, pelat, dan dinding geser. Setelah itu, maka dapat dilakukan pemeriksaan *strong column weak beam* serta pemeriksaan hubungan join balok dengan kolom yang bertujuan untuk memastikan elemen struktur atas yang direncanakan sudah

memenuhi persyaratan. Selanjutnya dilakukan perencanaan struktur bawah yang terdiri dari *tie beam* dan pondasi. Setelah melakukan perencanaan struktur maka dapat ditentukan Rencana Anggaran Biaya Struktur (RAB) berdasarkan masing-masing uraian pekerjaan elemen struktur, dimana pada Tugas Akhir ini didapatkan total RAB untuk gedung pendidikan 10 lantai sebesar Rp41,847,435,004.

Kata Kunci: *Desain Struktur, SRPMK, SDSK, Gedung Pendidikan, Struktur Tahan Gempa*

