

**DESAIN STRUKTUR BETON BERTULANG GEDUNG PENDIDIKAN 15
LANTAI TAHAN GEMPA MENGGUNAKAN KOMBINASI SISTEM
SRPMK DAN SDSK**

PROYEK AKHIR



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

**DESAIN STRUKTUR BETON BERTULANG GEDUNG PENDIDIKAN 15
LANTAI TAHAN GEMPA MENGGUNAKAN KOMBINASI SISTEM
SRPMK DAN SDSK**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-I pada

Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Andalas



Oleh :

RIZDA ZELIA
2010922069

Pembimbing :

RIZA ARYANTI, M.T.

Dr. RUDDY KURNIAWAN, M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

ABSTRAK

Perkembangan proyek konstruksi bangunan tinggi di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, namun pertumbuhan ini sejalan dengan semakin terbatasnya ketersediaan lahan. Oleh karena itu, pembangunan gedung tinggi menjadi pilihan strategis untuk mengatasi keterbatasan lahan yang ada. Namun, pembangunan struktur bangunan tinggi tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Diperlukan analisis yang kompleks dan mendalam untuk memastikan bahwa bangunan yang akan dibangun mampu bertahan terhadap segala risiko yang mungkin terjadi, terutama mengingat posisi geografis Indonesia, khususnya Sumatra Barat, yang rawan terhadap berbagai bencana alam. Sumatra Barat, dengan Ibukota di Kota Padang, termasuk dalam kategori desain seismik D (KDS), menandakan bahwa daerah ini memiliki potensi untuk mengalami gempa kuat. Oleh karena itu, konstruksi struktur beton bertulang gedung pendidikan 15 lantai di Kota Padang harus memperhitungkan sistem ganda, yaitu kombinasi antara Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK), guna memastikan kekuatan tahan gempa. Seluruh perencanaan struktur beton bertulang 15 lantai ini didasarkan pada pedoman yang telah ditetapkan, seperti PPIUG, SNI 8460:2017, SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, SNI 1727:2020, serta AHSP Triwulan 3 Kota Padang Tahun 2023. Tahap awal dimulai dengan *preliminary design*, yang bertujuan untuk menentukan dimensi-dimensi awal struktur yang akan dijadikan dasar model. Setelah itu, struktur tersebut dimodelkan dan dianalisis menggunakan program ETABS 20, dengan memperhatikan dimensi-dimensi yang telah diperoleh pada tahap *preliminary design*. Analisis struktur yang dilakukan melalui program tersebut memiliki beberapa tujuan, seperti pemeriksaan partisipasi massa struktur, *mode shape* struktur, kontribusi sistem rangka dan dinding geser pada struktur, rasio skala gempa statis dan dinamik, simpangan antar lantai, pengaruh P-Delta, ketidakberaturan horizontal dan vertikal pada struktur, serta pembebanan dan gaya dalam yang bekerja pada struktur. Hasil dari analisis ini kemudian digunakan dalam desain elemen struktur atas bangunan, yang melibatkan balok, kolom, pelat, dan dinding geser. Langkah selanjutnya mencakup pemeriksaan *strong column weak beam* dan hubungan join antara balok dan kolom, yang bertujuan untuk memastikan bahwa elemen struktur atas yang direncanakan telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Proses selanjutnya adalah perencanaan struktur bawah yang melibatkan *tie beam* dan fondasi. Setelah seluruh tahap perencanaan struktur selesai, dilakukan penetapan Rencana Anggaran Biaya Struktur (RAB) berdasarkan uraian pekerjaan masing-masing elemen struktur. Dalam Tugas Akhir ini, total RAB untuk gedung pendidikan 15 lantai diestimasi mencapai Rp 50,558,517,000.00.

Kata kunci : *Desain Struktur, SRPMK, SDSK, Sistem Ganda, Gedung Pendidikan.*