

DESAIN STRUKTUR BANGUNAN 20 LANTAI TAHAN GEMPA MENGGUNAKAN KOMBINASI SISTEM SRPMK DAN SDSK

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*

Oleh

MUHAMMAD HANDIKA

1810923013

Pebimbing :

Dr. RUDDY KURNIAWAN



UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

Abstrak

Provinsi Sumatera Barat termasuk daerah rawan bencana gempa kuat, sehingga umumnya bangunan didaerah ini memiliki Kategori Desain Seismik (KDS) D. Untuk KDS D, SNI 2847 : 2019 mensyaratkan sistem struktur harus didesain dengan sistem SRPMK dan/atau SDSK jika menggunakan sistem ganda. Pada Tugas Akhir ini didesain bangunan 20 lantai dengan tipe bangunan rumah sakit menggunakan sistem ganda. Desain ini bertujuan untuk mengetahui parameter bangunan tahan gempa dengan memperhatikan hierarki keruntuhan bangunan tahan gempa, desain elemen struktur atas dan bawah, dan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) struktur atas dan bawah bangunan. Analisa dilakukan menggunakan aplikasi ETABS 2016 (pemodelan, pemeriksaan parameter bangunan dan rekap gaya dalam) dan perencanaan desain elemen struktur menggunakan EXCEL sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pada pemodelan mengacu pada hasil *Preliminary Design* (penentuan dimensi awal struktur bangunan) sesuai dengan peraturan yang berlaku. Kemudian dilanjutkan penginputan beban mati, hidup, dan gempa yang akan digunakan untuk melakukan pemeriksaan parameter bangunan dan rekap gaya dalam. Pembebanan bangunan sesuai SNI 1727 : 2019 untuk beban hidup (rumah sakit). Selanjutnya dilakukan pemeriksaan parameter bangunan sesuai dengan SNI 1726 : 2019 dimana pemeriksaan karakteristik ini meliputi : partisipasi massa, frame pemikul momen, factor skala gempa, simpangan antar lantai, P-Delta, serta ketidakberaturan horizontal dan ketidakberaturan vertical. Desain elemen struktur atas dan bawah beserta pemeriksaan sesuai dengan SNI 2847 : 2019 yang meliputi : Pelat Lantai, Balok SRPMK, Kolom SRPMK,

Dinding Struktural Khusus, Pemeriksaan *Joint* Balok Kolom, Pemeriksaan *Strong Column Weak Beam*, dan Fondasi (*Pile Cap*) dengan memperhatikan syarat-syarat desain kapasitas agar pada saat terjadi gempa kuat mekanisme keruntuhan struktur bangunan yang diharapkan adalah daktail. Untuk menjamin tidak terjadi kegagalan geser maka kuat geser didesain lebih tinggi dibandingkan kuat lentur. Hasil desain struktur bangunan meliputi : balok didapatkan rasio tulangan tekan terhadap tulangan tarik besar sama 50%, kolom dibagi menjadi 2 jenis dengan dimensi yang berbeda (lantai dasar – lantai top) yaitu kolom daerah *shearwall* dengan rasio tulangan antara 1,07% - 1,97% dan kolom daerah luar *shearwall* dengan rasio tulangan antara 1,09% - 1,36%, dinding geser dengan bentang 8 m, 6 m, 5 m, dengan rasio tulangan 2,68%, plat lantai dan dak beton menggunakan tulangan D-10 jarak 150 mm. Hasil RAB struktur atas senilai Rp. 38.700.910.000,00 dan struktur bawah senilai Rp. 4.089.850.000,00.

Kata Kunci : *Bangunan 20 Lantai, Sistem Ganda, SNI 1726 : 2019, SNI 2847 : 2019, RAB Struktur.*

