

**DESAIN STRUKTUR BANGUNAN RUMAH SAKIT 8 LANTAI
BETON BERTULANG DI DAERAH GEMPA KUAT**

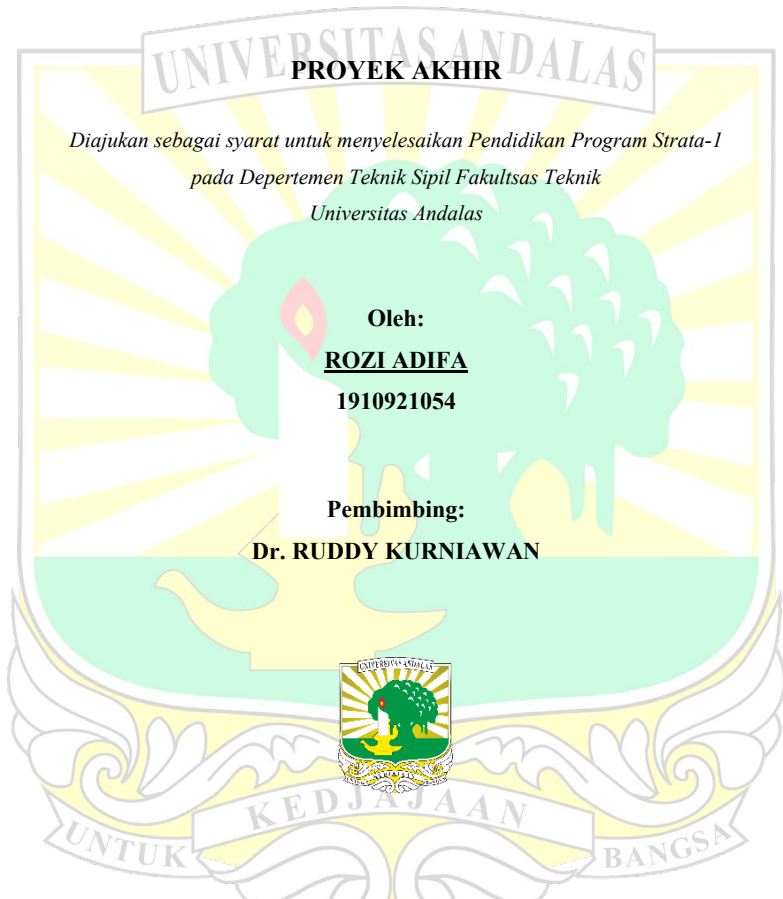


**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2023

**DESAIN STRUKTUR BANGUNAN RUMAH SAKIT 8 LANTAI
BETON BERTULANG DI DAERAH GEMPA KUAT**



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

Oleh:

ROZI ADIFA

1910921054

Pembimbing:

Dr. RUDDY KURNIAWAN

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

Abstrak

Wilayah Indonesia yang didominasi oleh daerah dengan intensitas gempa tinggi dapat mengancam struktur bangunan tinggi. Hal ini berkaitan dengan adanya interaksi yang diakibatkan oleh pergerakan lempeng-lempeng tektonik yang berada di sekitar wilayah Indonesia. Kota Padang sebagai daerah dengan kategori gempa kuat mengharuskan bangunan yang direncanakan harus memenuhi detail yang cukup sesuai SNI 2847: 2019 untuk menekan potensi kerusakan, kerugian material dan korban jiwa. Pada proyek akhir ini bangunan didesain sebagai struktur beton bertulang yang mampu menahan beban lateral gempa dan gravitasi dengan sistem struktur ganda menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK). Permodelan bangunan dan analisa model matematis dilakukan dengan software ETABS v.18.0, sedangkan perencanaan detail elemen struktur menggunakan Microsoft Excell. Perencanaan struktur direncanakan untuk fungsi bangunan sebagai Rumah Sakit 8 lantai, dengan balok, pelat, *shearwall*, dan *corewall* direncanakan tipikal dari lantai 1- atap, sedangkan dimensi kolom bervariasi antara lantai 1-3, lantai 4-6, dan lantai 7- atap sesuai hasil *preliminary design*. Beban yang diperhitungkan pada bangunan adalah beban gravitasi yang meliputi beban mati dan beban hidup sesuai SNI 1727:2020 dan beban gempa sesuai SNI 1726: 2019. Gaya-gaya dalam ditentukan dengan suatu paket program analisis struktur. Pengecekan struktur dilakukan dalam 3 tahap, dimana tahap pertama merupakan pemeriksaan terhadap persyaratan perioda natural struktur, partisipasi modal massa sebesar 100 persen, persyaratan struktur frame yang harus dijamin mampu memikul minimal

25 persen dari gaya lateral desain, dan persyaratan rasio gaya geser dasar yang diperoleh dari beban gempa statik dan dinamik. Pengecekan struktur kedua bertujuan untuk pemeriksaan faktor skala gempa, simpangan antar lantai, dan efek P-Delta. Pengecekan ketiga bertujuan untuk mendapatkan gaya-gaya dalam struktur. Dari hasil gaya-gaya dalam dilakukan desain elemen struktur dengan menggunakan desain kapasitas merujuk pada SNI 2847: 2019. Hasil desain kolom untuk lantai 1 – 3, lantai 4 – 6, dan lantai 7 – 8 diperoleh rasio tulangan bervariasi, masing-masing adalah 1,07% - 3,72%, 1,2% - 2,16%, dan 1,09% - 2,26%. Hasil desain balok menunjukkan rasio tulangan tarik berkisar antara 0,81% sampai 1,55%. Rasio tulangan pelat lantai dan dak beton diperoleh 0,6%-2,2%, dengan tebal pelat dan dak beton 120 mm. *Shearwall* dan *corewall* diperoleh rasio tulangan longitudinal bervariasi sesuai bentang dan ketebalan antara 2%-5,9% dan ketebalan 300 mm. Untuk struktur bawah yang direncanakan meliputi elemen *pile cap* dan fondasi tiang. Desain *pile cap* diperoleh 5 jenis sesuai jenis kolom yang dipikul yaitu pilecap shearwall 8 meter dengan ukuran 5,2 x 12,4 m, *shearwall* 6 meter sebesar 5,2 x 10,4 m, *corewall* dengan ukuran 6 x 8 m, kolom interior 3 x 3 m, dan kolom eksterior 1,2 x 3,2. Hasil desain menunjukkan bahwa volume material struktur yang dibutuhkan adalah beton 0,3 m³/m², berat tulangan 87,7 kg/m², dan bekisting 2,4 m²/m². RAB struktur atas diperoleh sebesar Rp. 24.105.708. dan struktur bawah sebesar Rp. 1.556.902.000.

Kata Kunci: *Sistem Ganda, SNI, Struktur Atas, Struktur Bawah, Desain Kapasitas, ETABS v.18.0*