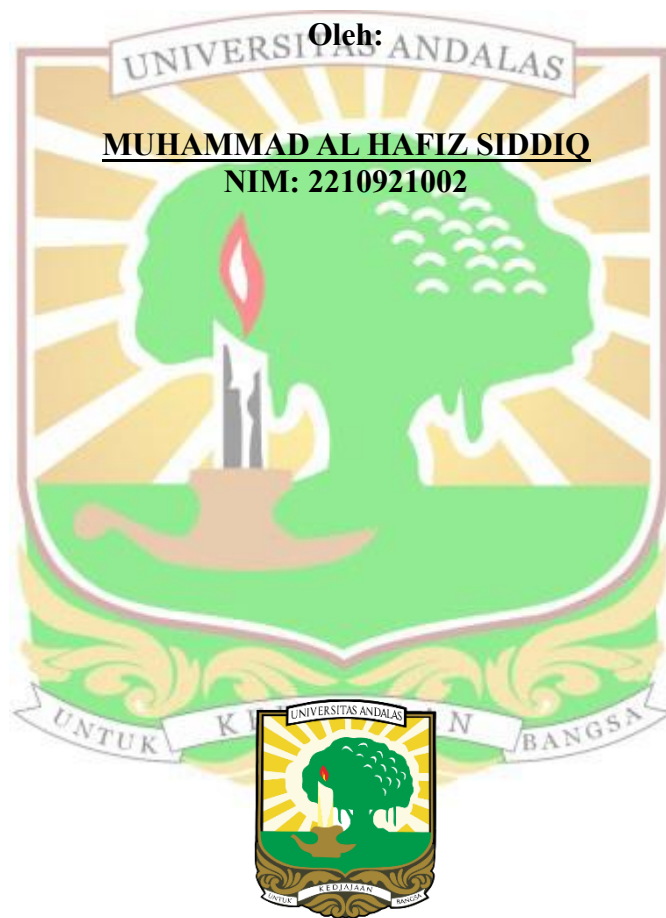


DESAIN STRUKTUR BANGUNAN PERHOTELAN BETON BERTULANG 10 LANTAI DI DAERAH GEMPA KUAT DENGAN KOLOM KOMPOSIT PADA LANTAI 1-4

TUGAS AKHIR



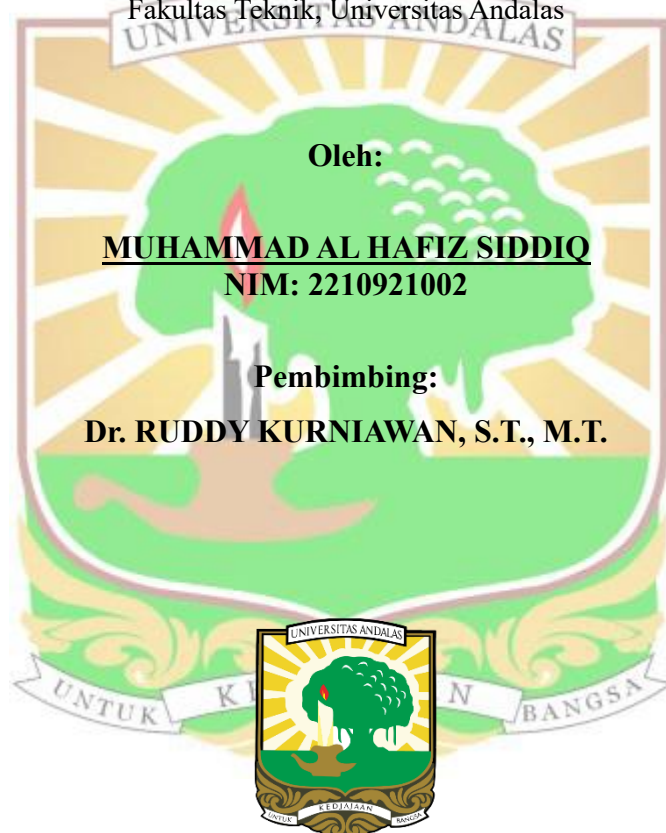
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

DESAIN STRUKTUR BANGUNAN PERHOTELAN BETON BERTULANG 10 LANTAI DI DAERAH GEMPA KUAT DENGAN KOLOM KOMPOSIT PADA LANTAI 1-4

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

MUHAMMAD AL HAFIZ SIDDIQ

NIM: 2210921002

Pembimbing:

Dr. RUDDY KURNIAWAN, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Pertambahan jumlah penduduk di daerah perkotaan Indonesia yang sangat cepat telah memicu kebutuhan yang semakin tinggi akan tempat tinggal dan tanah yang semakin sedikit, sehingga pembangunan gedung bertingkat menjadi solusi yang tidak bisa dihindari untuk menangani masalah ini. Seiring dengan meningkatnya pembangunan ekonomi dan ketersediaan lahan yang terbatas, pembangunan vertikal seperti hotel, semakin meningkat juga untuk memenuhi kebutuhan perumahan masyarakat. Bangunan bertingkat dapat dijadikan solusi dalam mengatasi keterbatasan lahan, serta mendukung efisiensi penggunaan sumber daya dan infrastruktur kota. Di wilayah dengan aktivitas seismik tinggi seperti Indonesia, bangunan tahan gempa sangat penting untuk megantisipasi terjadi keruntuhan pada bagian struktur setelah terjadi gempa sehingga bangunan diharapkan dapat tetap berdiri. Salah satu masalah penting dalam merancang bangunan tahan gempa adalah menghindari kolapsnya kolom akibat pembengkakan saat terjadi gempa yang dahsyat. Penggunaan kolom komposit beton-baja dapat menjadi solusi dari tantangan ini karena kombinasi material yang menghasilkan kapasitas beban aksial yang lebih besar, peningkatan kekakuan, ketahanan terhadap tekuk, serta kemampuan disipasi energi selama gempa. Hal ini sangat efektif untuk lantai bawah yang menanggung beban terbesar dalam menggunakan kolom komposit. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang struktur beton bertulang setinggi 10 lantai yang berfungsi sebagai hotel di wilayah yang rawan gempa, dengan penggunaan kolom komposit beton dan baja pada lantai 1 hingga 4. Dilakukan analisa kapasitas yang terjadi serta perhitungan biaya akhir dari seluruh pekerjaan strukturnya. Struktur beton yang diperkuat memanfaatkan dua sistem, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dan Sistem Dinding Struktural Khusus. Norma acuan yang diterapkan adalah SNI 2847:2019 yang merujuk pada ACI 318-14 terkait Beton Struktural dan Penjelasannya, SNI 1726:2019 tentang Gempa, SNI 1727:2020 mengenai Pembebanan Minimum pada Bangunan Gedung, serta SNI 1729:2020 untuk perancangan kolom komposit. Pemodelan dan analisis dilakukan menggunakan software Extended Three-Dimensional Analysis Of Building Systems versi 22.7 dan software CSi Column untuk menganalisis kolom komposit. Output yang didapatkan pada perencanaan ini yaitu bangunan dapat memikul seluruh beban ultimate dengan penggunaan kolom komposit pada sebagian lantai dari bangunan. Berdasarkan skema konstruksi, diperoleh Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk bagian atas dan bawah struktur. Hasil yang didapat mencerminkan bahwa total biaya untuk pembangunan hotel setinggi 10 lantai dengan luas 972 meter² sebesar Rp53.902.983.351,00 dengan biaya untuk struktur atas mencapai Rp4.167.246,00 per meter².

Kata kunci : SNI, Struktur Beton Bertulang, Bangunan Tahan Gempa, Kolom Komposit

ABSTRACT

The rapid population growth in Indonesia's urban areas has triggered an increasing demand for housing and a decreasing supply of land, making high-rise buildings an inevitable solution to this problem. Along with economic growth and limited land availability, vertical development such as hotels is also increasing to meet the housing needs of the community. High-rise buildings can be a solution to overcome land limitations and support the efficient use of urban resources and infrastructure. In regions with high seismic activity such as Indonesia, earthquake-resistant buildings are very important to anticipate structural collapse after an earthquake so that buildings can remain standing. One of the important issues in designing earthquake-resistant buildings is to avoid the collapse of columns due to bending during a powerful earthquake. The use of composite concrete-steel columns can be a solution to this challenge because the combination of materials results in greater axial load capacity, increased stiffness, resistance to bending, and energy dissipation capabilities during an earthquake. This is very effective for lower floors that bear the greatest load when using composite columns. This final project aims to design a 10-story reinforced concrete structure that functions as a hotel in an earthquake-prone area, using composite concrete and steel columns on floors 1 to 4. An analysis of the capacity and final cost calculations for the entire structure were carried out. The reinforced concrete structure utilizes two systems, namely the Special Moment Resisting Frame System and the Special Structural Wall System. The reference standards applied are SNI 2847:2019, which refers to ACI 318-14 regarding Structural Concrete and its Explanation, SNI 1726:2019 on Earthquakes, SNI 1727:2020 on Minimum Loading on Buildings, and SNI 1729:2020 for composite column design. Modeling and analysis were performed using Extended Three-Dimensional Analysis Of Building Systems version 22.7 software and CSI Column software to analyze composite columns. The output obtained in this planning is that the building can bear the entire ultimate load with the use of composite columns on some floors of the building. Based on the construction scheme, a Cost Estimate Plan (RAB) was obtained for the upper and lower parts of the structure. The results show that the total cost for the construction of a 10-story hotel with an area of 972 m² is IDR 53.902.983.351.00, with the cost for the upper structure reaching IDR 4.167.246.00 /m².

Keywords : SNI, Reinforced Concrete Structure, Earthquake-Resistant Building, Composite Column