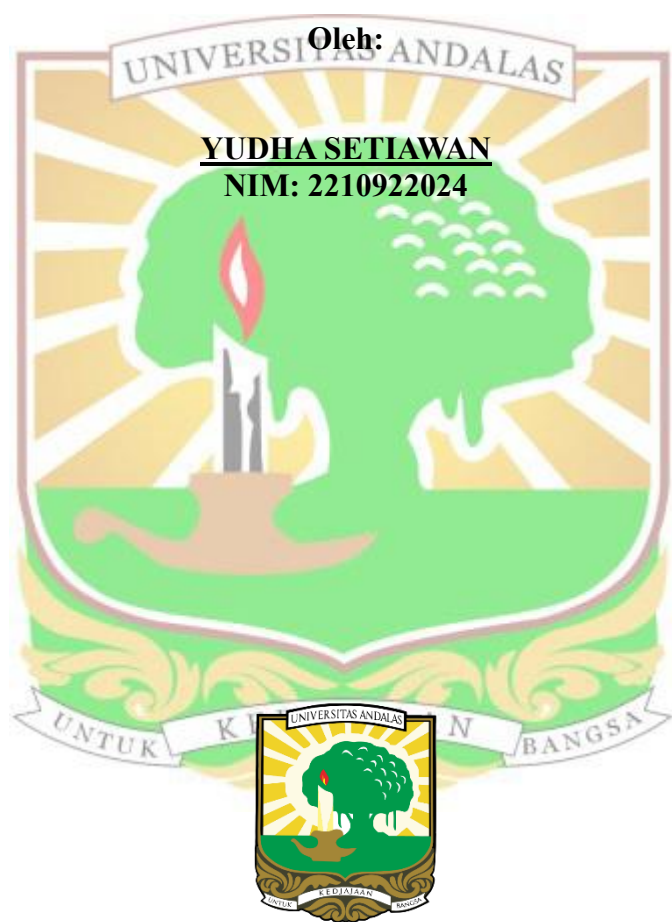


DESAIN STRUKTUR BANGUNAN PERHOTELAN BETON BERTULANG 10 LANTAI DI DAERAH GEMPA KUAT

TUGAS AKHIR



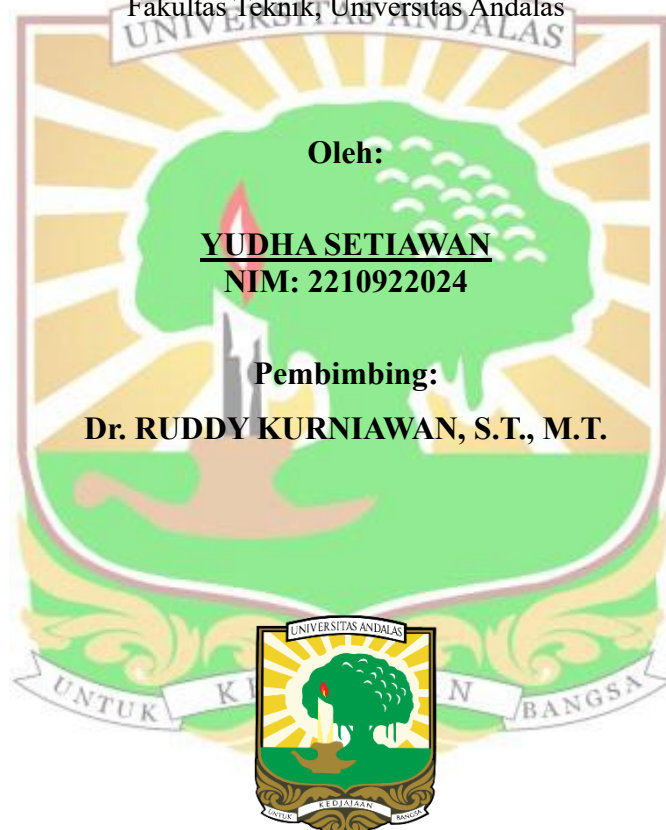
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

DESAIN STRUKTUR BANGUNAN PERHOTELAN BETON BERTULANG 10 LANTAI DI DAERAH GEMPA KUAT

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

YUDHA SETIAWAN

NIM: 2210922024

Pembimbing:

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

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

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Seiring berkembangnya zaman jumlah penduduk akan terus meningkat terutama di Indonesia, sehingga untuk menjalankan kehidupan akan membutuhkan lahan yang banyak. Dengan lahan yang terus berkurang maka pembangunan sarana dan prasarana menjadi semakin berkurang. Untuk mengatasi permasalahan lahan ini dapat dilakukan dengan membangun gedung bertingkat, sehingga penggunaan lahan menjadi berkurang. Indonesia merupakan negara yang berada di jalur pertemuan tiga lempeng tektonik sehingga Indonesia sering terjadi gempa. Sumatera barat merupakan salah satu daerah di Indonesia yang sering terjadi gempa. Pada daerah ini akan direncanakan pembuatan bangunan gedung bertingkat beton bertulang dengan fungsi hotel setinggi 10 lantai yang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural (SDSK). Bangunan ini dirancang dengan sistem tahan gempa agar struktur bangunan tidak runtuh ketika terjadi gempa. Perencanaan bangunan ini mengacu pada aturan yang berlaku, seperti pemodelan dimodelkan sesuai SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural. Beban dianalisis dan diperhitungkan berdasarkan SNI 1727:2020 tentang Pembebanan Minimum Bangunan Gedung dan SNI 1726:2019 tentang Perencanaan Bangunan Tahan Gempa. Beban tersebut antara lain beban mati, beban mati tambahan, beban hidup, dan beban gempa. Untuk melakukan pemodelan bangunan dan analisis struktur direncanakan menggunakan Software ETABS 22.7. Analisis struktur bertujuan untuk memeriksa karakteristik yang harus dimiliki bangunan tahan gempa, seperti pengecekan ragam bentuk modal, periode natural dan partisipasi massa struktur; persyaratan pada bangunan dengan sistem ganda, perbandingan antara gaya gempa statik dan gaya gempa dinamik yang bekerja, pengaruh efek P-Delta, pemeriksaan ketidakberaturan vertikal dan horizontal, serta simpangan antar tingkat bangunan. Bangunan ini dirancang tidak memiliki ketidakberaturan sehingga tidak menimbulkan dampak yang berlebihan. Setelah itu, gaya dalam yang diperoleh dari analisis ETABS akan digunakan untuk merencanakan tulangan elemen struktur atas dan struktur bawah. Elemen struktur atas yang terdiri dari balok, kolom, pelat lantai, dinding geser, dan dak beton. Sedangkan elemen struktur bawah yaitu fondasi tiang pancang dan pile cap. Hasil perencanaan elemen struktur atas dan struktur bawah tersebut sudah memenuhi persyaratan pengecekan joint balok kolom, pemeriksaan kolom kuat balok lemah, dan pengecekan kekuatan geser penampang lebih besar dari kekuatan lenturnya sehingga keruntuhan daktail dapat terpenuhi. Berdasarkan desain struktur, didapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pekerjaan struktur atas dan bawah. Hasilnya menunjukkan bahwa harga total untuk bangunan perhotelan 10 lantai dengan luas 1020 meter² adalah Rp 58.085.977.883,00 dengan biaya pekerjaan untuk setiap meter luasnya sebesar Rp 4.491.827,00 per meter².

Kata kunci : SNI, Struktur Beton Bertulang, Bangunan Tahan Gempa, Keruntuhan Daktail

ABSTRACT

As time goes by, the population will continue to increase, especially in Indonesia, so that living will require a lot of land. With the continuous reduction in land, the development of facilities and infrastructure is increasingly reduced. To overcome this land problem, one can build high-rise buildings, thereby reducing land use. Indonesia is a country located at the meeting point of three tectonic plates, so Indonesia often experiences earthquakes. West Sumatra is one of the areas in Indonesia that frequently experiences earthquakes. In this area, a 15-story reinforced concrete high-rise building with hotel functions will be planned, which will use the Special Moment Resisting Frame System (SRPMK) and Structural Wall System (SDSK). This building is designed with an earthquake-resistant system to prevent the building structure from collapsing during an earthquake. The planning of this building refers to applicable regulations, such as modeling modeled according to SNI 2847:2019 concerning Structural Concrete Requirements. Loads are analyzed and calculated based on SNI 1727:2020 concerning Minimum Loading of Buildings and SNI 1726:2019 concerning Earthquake-Resistant Building Planning. These loads include dead loads, additional dead loads, live loads, and earthquake loads. . To carry out building modeling and structural analysis, it is planned to use ETABS 22.7 Software. Structural analysis aims to examine the characteristics that earthquake-resistant buildings must have, such as checking various forms of capital, natural periods and mass participation of structures, requirements for buildings with dual systems, comparisons between static earthquake forces and dynamic earthquake forces that work, the influence of the P-Delta effect, checking vertical and horizontal irregularities, and deviations between building levels. This building is designed to have no irregularities so as not to cause excessive impacts. After that, the internal forces obtained from the ETABS analysis will be used to plan the reinforcement of the upper and lower structural elements. The upper structural elements consist of beams, columns, floor slabs, shear walls, and concrete roofs. While the lower structural elements are pile foundations and pile caps. The results of the planning of the upper and lower structural elements have met the requirements for checking beam-column joints, checking strong columns and weak beams, and checking the cross-sectional shear strength greater than its flexural strength so that ductile collapse can be met. Based on the structural design, a Cost Budget Plan (RAB) was obtained for the upper and lower structural work. The results show that the total price for a 10-story hotel building with an area of 1020 square meters is Rp 58,085,977,883.00 with a work cost for each square meter of area of Rp 4,491,827.00 per square meter.

Keywords : SNI, Reinforced Concrete Structure, Earthquake-Resistant Building, Ductile Collapse.