

ABSTRAK

Juita Br Tarigan NIM 5182250008 : Analisis Pengaruh Zona Gempa Terhadap Struktur Balok Dan Kolom Pada Gedung *Showroom* Dan Bengkel Hyundai. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2025.

Wilayah Indonesia dipetakan berdasarkan tingkat risiko gempanya, yang ditentukan atas dasar besarnya percepatan puncak batuan dasar (*Peak Ground Acceleration*, PGA) parameter S_s (percepatan batuan dasar pada periode pendek 0,2 detik) dan S_1 percepatan batuan dasar pada periode 1 detik). Menurut situs Desain Spektra Indonesia Kota Palu memiliki nilai parameter S_s sebesar 1,5865 g dan parameter S_1 sebesar 0,6 g. Berdasarkan peta gempa pada SNI 1726-2019 yang diperjelas oleh FEMA 154 (2014) maka Kota Palu berada pada wilayah dengan zona gempa sangat tinggi karena nilai parameter $S_s = 1,5865 \text{ g} \geq 1,5 \text{ g}$ dan $S_1 = 0,6 \text{ g} \geq 0,6 \text{ g}$. Gedung *showroom* dan bengkel Hyundai yang awalnya berada di kota Medan direncanakan ulang di kota Palu dan sesuai beban gempa yang diterima oleh bangunan akibat zona gempa wilayah kota Palu. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dimensi balok dan kolom, luasan tulangan longitudinal dan transversal balok dan kolom serta untuk mendapatkan persentase perbedaan luasan tulangan antara data eksisting dan hasil analisis akibat perubahan zona gempa. Pemodelan dan analisis struktur gedung akan menggunakan program bantu SAP 2000. Perencanaan struktur gempa mengacu pada SNI 1726-2019 untuk beban gempa dan SNI 2847-2019 untuk struktur beton bertulang. Pembebanan gedung berupa beban mati, beban hidup, dan beban gempa yang dianalisis menggunakan metode dinamik respon spektrum, kemudian dilakukan pengecekan simpangan antar lantai, ketidakberaturan struktur dan pengaruh P-delta. Hasil analisis didapatkan volume beton pada balok setelah analisis ulang adalah sebesar $517,0329 \text{ m}^3$. Volume beton pada kolom adalah $321,1426 \text{ m}^3$. Luas tulangan longitudinal balok adalah $4.118.730,935 \text{ mm}^2$ dan luas tulangan transversal balok adalah $4.669.224,7784 \text{ mm}^2$. Luas tulangan longitudinal kolom adalah $1.804.189,05 \text{ mm}^2$ dan luas tulangan transversal kolom adalah $10.788.239,5351 \text{ mm}^2$. Perubahan volume beton pada balok meningkat sebesar 11,867%. Perubahan volume beton pada kolom meningkat sebesar 35,3829%. Perubahan luas tulangan longitudinal balok meningkat sebesar 24,8273% dan meningkat sebesar 30,1130 % untuk tulangan tulangan transversal balok. Perubahan luas tulangan longitudinal kolom meningkat sebesar 51,998% dan meningkat sebesar 66,5061% untuk tulangan tulangan transversal kolom.

Kata kunci : Zona gempa, dimensi balok dan kolom, tulangan longitudinal, tulangan transversal balok dan kolom.

ABSTRACT

Juita Br Tarigan NIM 5182250008: Analysis of the Impact of Earthquake Zones on Beam and Column Structures in the Hyundai Showroom and Workshop Building. Thesis. Faculty of Engineering, State University of Medan. 2025.

Indonesia is mapped based on its seismic risk level, which is determined by the Peak Ground Acceleration (PGA), specifically the parameters S_s (short-period spectral acceleration at 0.2 seconds) and S_1 (long-period spectral acceleration at 1 second). According to the Indonesian Design Spectrum website, the city of Palu has an S_s value of 1.5865 g and an S_1 value of 0.6 g. Based on the seismic hazard map in SNI 1726:2019, further clarified by FEMA 154 (2014), Palu falls within a very high seismic zone due to its $S_s = 1.5865 \text{ g} \geq 1.5$ and $S_1 = 0.6 \text{ g} \geq 0.6 \text{ g}$. The Hyundai showroom and workshop building, originally located in Medan, is redesigned in Palu, considering the earthquake loads affecting the structure due to Palu's seismic zone. This study aims to determine the dimensions of beams and columns, the required areas of longitudinal and transverse reinforcement for both elements, and the percentage difference in reinforcement area between the original design and the reanalysis resulting from the change in seismic zone. Structural modeling and analysis were carried out using SAP2000 software. The seismic design of the structure adheres to SNI 1726:2019 for seismic loading and SNI 2847:2019 for reinforced concrete design. The applied building loads include dead loads, live loads, and earthquake loads analyzed using the response spectrum method. The analysis also includes inter-story drift checks, structural irregularities, and P-delta effects. The results show that the concrete volume for beams after reanalysis is 517.0329 m³, and for columns is 321.1426 m³. The longitudinal reinforcement area for beams is 4,118,730.935 mm², while the transverse reinforcement area is 4,669,224.7784 mm². For columns, the longitudinal reinforcement area is 1,804,189.05 mm², and the transverse reinforcement area is 10,788,239.5351 mm². The volume of concrete in beams increased by 11.867%, and in columns by 35.3829%. The longitudinal reinforcement area in beams increased by 24.8273%, while the transverse reinforcement increased by 30.1130%. The longitudinal reinforcement area in columns increased by 51.998%, and the transverse reinforcement increased by 66.5061%.

Keywords: seismic zone, beam and column dimensions, longitudinal reinforcement, transverse reinforcement of beams and columns.