

# **STUDI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS BANGUNAN TAHAN GEMPA MENGGUNAKAN KOLOM DAN DINDING GESER DENGAN SISTEM SRPMK**

Oleh :

Ikbal Delfiero P <sup>1)</sup>, Khoirul Anwar <sup>1)</sup>  
Sumirin <sup>2)</sup>, Abdul Rochim <sup>2)</sup>

## **ABSTRAK**

Indonesia adalah salah satu Negara yang rawan terhadap gempa karena berada di jalur gempa yang aktif di dunia. Indonesia di kelilingi oleh cincin api pasifik dan dilalui jalur pertemuan 3 lempeng dunia tektonik yaitu lempeng Indo-Australia. Oleh karena itu, dalam merencanakan suatu struktur gedung di Indonesia terdapat suatu acuan yang harus diikuti yaitu SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019. Dibuatnya tugas akhir ini adalah untuk melakukan Studi Perencanaan Struktur Atas Bangunan Tahan Gempa Menggunakan Kolom Dan Dinding Geser Dengan Sistem Srpkm.

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan permodelan struktur bangunan gedung yang terdiri dari 4 lantai. Perencanaan menggunakan desain struktur beton bertulang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) menggunakan software Etabs 17 dan digunakan software Sp column untuk merencanakan penulangan Kolom dan juga penulangan dinding geser.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, didapatkan hasil : Pelat pada lantai 1-4 menggunakan tebal pelat 120 mm dan didapat momen nominal sebesar 17,009 KNm. Desain balok yang ditinjau adalah balok dengan dimensi 350 mm x 600 mm. Pada tumpuan digunakan tulangan tarik 5D 22 dan tulangan tekan 3D 22 yang dapat menahan momen sebesar 353,9 kNm dan pada lapangan digunakan tulangan tarik 3D 22 dan tulangan tekan 2D 22 yang dapat menahan momen sebesar 220 kNm dengan jarak sengkang pada tumpuan D10mm-100mm dan lapangan D10mm-150mm. Kapasitas gaya aksial dan lentur sudah memenuhi persyaratan SNI-2847-2019 pasal 18.7.2. Pada kolom didapatkan nilai beban aksial terfaktor maksimum sebesar 1463,617 kN. Berdasarkan kolom rasio dimensi penampang, hal tersebut memenuhi syarat dengan tulangan 20D22 dan berdimensi 600mmx600mm. Bagian badan dinding geser dengan tebal 200mm diberi konfigurasi tulangan D16 – 200 mm, sedangkan bagian komponen batas yang berukuran 600 x 600 mm<sup>2</sup> diberi tulangan memanjang 20D22. Berdasarkan hasil pengecekan dari hasil desain. Simpangan antar tingkat (*drift*) arah X dan Y pada gedung ini dinyatakan aman terhadap kinerja batas layan dan batas ultimate. Untuk Presentase gaya geser pada dinding geser memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 75%.

**Kata Kunci : Tahan gempa, gedung, gempa, Desain, Redesain, Bangunan**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung

<sup>2)</sup>Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung

# **STUDY OF STRUCTURAL DESIGN OF EARTHQUAKE-RESISTANT BUILDING USING COLUMN AND SHEAR WALLS WITH SRPMK SYSTEM**

By:

Ikbal Delfiero P<sup>1)</sup>, Khoirul Anwar<sup>1)</sup>

Sumirin<sup>2)</sup>, Abdul Rochim<sup>2)</sup>

## **ABSTRACT**

Indonesia is one of the countries that are prone to earthquakes because it is on the path of the most active earthquakes in the world. Indonesia is surrounded by the Pacific Ring of Fire and is traversed by the meeting point of 3 tectonic plates, namely the Indo-Australian plate. Therefore, in planning a building structure in Indonesia there is a reference that must be followed, namely SNI-1726-2019 and SNI-2847-2019. The purpose of this final project is to conduct a study on the design of the superstructure of an earthquake-resistant building using columns and shear walls with the SRPMK system.

In this final project, a structural modeling of a building consisting of 4 floors is carried out. Planning using reinforced concrete structure design with Special Moment Bearing Frame System (SRPMK) using Etabs 17 software and using Sp column software to plan column reinforcement and also shear wall reinforcement.

Based on the results of the analysis and calculations, the results obtained are: The slab on floors 1-4 uses a plate thickness of 120 mm and the nominal moment is 17,009 kNm. The design of the beam under consideration is a beam with dimensions of 350 mm x 600 mm. At the supports used 5D 22 tensile reinforcement and 3D 22 compression reinforcement which can withstand a moment of 353.9 kNm and in the field used 3D 22 tensile reinforcement and 2D 22 compression reinforcement which can withstand a moment of 220 kNm with a stirrup distance at the support D10mm-100mm and pitch D10mm-150mm. The axial and flexural force capacity has met the requirements of SNI-2847-2019 article 18.7.2. In the column, the maximum factored axial load value is 1463,617 kN. Based on the cross-sectional dimension ratio column, it meets the requirements with 20D22 reinforcement and has dimensions of 600mmx600mm. The shear wall body section with a thickness of 200mm is given a reinforcement configuration of D16 – 200 mm, while the boundary component section measuring 600 x 600 mm<sup>2</sup> is given 20D22 longitudinal reinforcement. Based on the results of checking the results of the design. The drift between levels (drift) in the X and Y directions in this building is declared safe for the performance of the service limit and ultimate limit. For the percentage of shear forces on the shear walls meet the requirements of less than 75%.  
Keywords : Earthquake resistant, building, earthquake, Design, Redesign, Building

**Keywords : Earthquake resistant, building, earthquake, Design, Redesign, Building**

1) *Civil Engineering Students, Faculty of Engineering, Sultan Agung Islamic University*

2) *Faculty of Civil Engineering Lecturer Teknik Islamic Sultan Agung University*