

**ANALISIS STRUKTUR BETON BERTULANG TAHAN
GEMPA UNTUK BERBAGAI VARIASI
TINGGI BANGUNAN**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian
Studi di Program Studi Magister Teknik Sipil,
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik**

Universitas Andalas



**Oleh :
FRANS OKTO SIMATUPANG
NIM. 1920922036**

**Pembimbing I :
Dr. Ruddy Kurniawan, ST, MT
NIP : 197102141999031003**

**Pembimbing II :
Sabril Haris HG, ST., MT., Ph.D
NIP : 197610012000121003**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

ABSTRAK

Abstrak. Padang termasuk pada wilayah gempa 5-6 (KDS E & F), merupakan daerah yang cukup berpotensi dapat terjadinya gempa disertai dengan kemungkinan terjadinya tsunami, maka untuk itulah dalam perencanaan gedung bertingkat tinggi ini harus direncanakan dan didesain dengan matang agar dapat digunakan sebaik-baiknya, nyaman dan aman terhadap bahaya gempa atau tsunami bagi pemakai.

Obyek penelitian adalah bangunan gedung beton bertulang bertingkat dengan variasi ketinggian 5, 7, 10, 15 dan 20 lantai. Bangunan gedung 5, 7 dan 10 lantai didesain dengan sistem portal terbuka (*open frame*), sementara bangunan gedung lantai 7, 10, 15 dan 20, didesain dengan sistem ganda, yaitu portal terbuka dan dinding geser sebagai penahan beban lateral. Portal terbuka menggunakan desain Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), sedangkan dinding geser menggunakan desain Sistem Dinding Stuktural Khusus (SDSK).

Hasil Penelitian menunjukan untu bangunan 5 sampai 20 lantai, kenaikan volume beton, volume baja tulangan, volume bekisting dan Rencana Anggaran Biaya struktur sebanding dengan kenaikan jumlah lantai dalam fungsi kurva pangkat 3.

Dinding geser sebaiknya digunakan untuk bangunan mulai dari ketinggian 7 lantai, karena biaya pekerjaan struktur bangunan 7 dan 10 lantai yang dengan dinding geser relatif tidak jauh berbeda dengan yang tanpa dinding geser, namun kekuatan dan kekakuan struktur dengan dinding geser lebih tinggi dibanding yang tanpa dinding geser.

Kata kunci: *gempa, tsunami, shear wall, gaya lateral.*



ABSTRACT

Abstract. Padang is included in the 5-6 earthquake area (KDS E & F), which is an area that has the potential for an earthquake to occur accompanied by the possibility of a tsunami, so that in planning this high-rise building must be carefully planned and designed so that it can be used as well as possible, comfortable and safe against earthquake or tsunami hazards for users.

The research object is a multi-storey reinforced concrete building with a height variation of 5, 7, 10, 15 and 20 floors. The 5th, 7th and 10th floor buildings are designed with an open portal system, while the 7th, 10th, 15th and 20th floor buildings are designed with a dual system, namely open portals and shear walls to support lateral loads. The open portal uses the Special Moment Resistant Frame System (SRPMK) design, while the shear walls use the Special Structural Wall System (SDSK) design.

The results of the study show that for buildings of 5 to 20 floors, the increase in the volume of concrete, the volume of reinforcing steel, the volume of formwork and the budget plan for the structure costs are proportional to the increase in the number of floors in the power curve function 3.

Shear walls should be used for buildings starting from a height of 7 floors, because the cost of building structures with 7 and 10 floors with shear walls is relatively not much different from those without shear walls, but the strength and rigidity of structures with shear walls are higher than those without shear walls.

Keywords: earthquake, tsunami, shear wall, laterar force.

