

PERILAKU STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG AKIBAT BEBAN LATERAL DINAMIK

Varika Haulainy¹, Yusep Ramdani², Rosi Nursani³
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi
Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia
E-mail : 207011061@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Indonesia sebagai salah satu Negara dengan populasi penduduk yang padat akan terus mengalami peningkatan jumlah penduduk pada tahun-tahun berikutnya. Pertumbuhan penduduk mendorong pembangunan infrastruktur, khususnya bangunan bertingkat di kota-kota besar sebagai solusi kebutuhan hunian dan komersial. Untuk menciptakan bangunan yang aman dan nyaman, gedung bertingkat harus dirancang untuk menahan beban lateral, seperti beban angin dan gempa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku struktur gedung beton bertulang dengan metode Respon Spektrum (RS) dan *Linear Time History Analysis* (LTHA) yang menggunakan tiga rekaman gempa yaitu gempa Miyagi, Tohoku, dan Tottori yang sudah dilakukan proses *spectra matching*. Pembebanan RS digunakan untuk melakukan perencanaan elemen struktur gedung bertingkat, sedangkan LTHA dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi perilaku dinamik dari gedung bertingkat. Hasil analisis diperoleh bahwa perilaku struktur dengan menggunakan beban LTHA dan beban RS memiliki kemiripan hasil. Adapun hasil nilai maksimum respon struktur seperti perpindahan, simpangan antar tingkat, dan pengaruh p-delta untuk arah x disebabkan oleh TH Tohoku dan arah y oleh TH Tottori. Pada penelitian ini diperoleh hasil dimensi elemen struktur yang digunakan dalam desain yaitu tebal pelat lantai 130 mm, balok induk 400x650 mm dan 400x600 mm, balok anak 300x400 mm, penampang kolom K1 750x750 mm untuk lantai 1-5 dan K2 650x650 mm untuk lantai 6-10, dan dinding geser dengan tebal 350 mm. Struktur bawah direncanakan menggunakan fondasi tiang pancang dengan diameter tiang yang digunakan yaitu 60 cm dengan kedalaman tiang 16 m serta tebal *pile cap* direncanakan sebesar 100 cm.

Kata Kunci: Beban Lateral, Gedung Bertingkat Perilaku Struktur, Respon Spektrum, *Linear Time History* (LTHA)

STRUCTURAL BEHAVIOR OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS DUE TO DYNAMIC LATERAL LOADS

Varika Haulainy¹, Yusep Ramdani², Rosi Nursani³

*Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University
Siliwangi St No.24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia*

E-mail : 207011061@student.unsil.ac.id

ABSTRACT

Indonesia as one of the countries with a dense population will continue to experience an increase in population in the following years. This population increase drives infrastructure development, especially high-rise buildings in big cities as a solution to residential and commercial needs. To ensure safety and comfort, high-rise buildings must be designed to withstand lateral loads, such as wind and earthquakes forces. This study aims to analyze the structural behavior of reinforced concrete buildings using the Response Spectrum (RS) and Linear Time History Analysis (LTHA) methods using three earthquake recordings from Miyagi, Tohoku, and Tottori, after spectral matching process. RS loading helps plan structural elements, while LTHA evaluates the dynamic behavior of high-rise buildings. The results of the analysis showed that the behavior of structures using LTHA loads and RS loads had similar results. The maximum structural response values, including displacement, story drift, and P-delta effects, are caused by the Tohoku earthquake in the x-direction and the Tottori earthquake in the y-direction. In this study, the result of the dimensions of the structural elements used in the design are the thickness of the floor slab 130 mm, primary beams of 400x650 mm and 400x600 mm, secondary beams of 300x400 mm, column of K1 750x750 mm for floors 1-5 and K2 650x650 mm for floors 6-10, and shear walls with a thickness of 350 mm. The foundation is planned to use piles with a 60 cm diameter, a 16 m depth, and a pile cap thickness of 100 cm.

Keyword: Building, Lateral Load, Response Spectrum, Linear, Structural Behavior, Time History Analysis