

ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG PENDIDIKAN RS PON JAKARTA TIMUR TERHADAP BEBAN GEMPA DINAMIK

Gilang Pazar Nuralam¹, Yusep Ramdani², Rosi Nursani³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: gilangfajar40378@gmail.com

ABSTRAK

Letak geografis menunjukkan bahwa Indonesia berada di antara tiga lempeng aktif yaitu lempeng Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik. Interaksi lempeng-lempeng tersebut menyebabkan Indonesia rentan terhadap bahaya geologi seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami, dan tanah longsor. Hal ini memungkinkan pergeseran tanah yang akan terjadi akan cukup signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merencanakan struktur Gedung Pendidikan RS Pusat Otak Nasional (PON) Jakarta Timur terhadap beban gravitasi dan gempa dinamik. Pemodelan struktur dilakukan menggunakan perangkat lunak ETABS, dengan sistem struktur yang diterapkan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang dirancang untuk memberikan ketahanan seismik yang tinggi. Metode analisis yang digunakan adalah *time history analysis*, dengan input berupa data gempa riil yang telah disesuaikan terhadap gempa spektrum respons wilayah Jakarta berdasarkan SNI 1726:2019. Proses evaluasi struktur meliputi analisis gaya dalam seperti momen lentur, gaya geser, dan gaya aksial pada elemen balok dan kolom, serta analisis respons dinamik yang berupa simpangan antar-lantai (*interstory drift*) dan gaya geser dasar (*base shear*). Perencanaan elemen struktural dilakukan berdasarkan ketentuan dalam SNI 2847:2019, dengan mempertimbangkan hasil pembebanan dan gaya dalam maksimum dari analisis dinamik. Hasil analisis menunjukkan bahwa simpangan antar lantai maksimum sebesar 59,693 mm pada arah X dan 54,674 mm pada arah Y masih berada dalam batas aman sesuai ketentuan SNI 1726-2019. Gaya geser dasar maksimum yang ditimbulkan oleh beban gempa dinamik tercatat sebesar 14898,018 kN. Rasio kekuatan nominal kolom terhadap momen ultimit berada dalam kisaran 1,778 hingga 2,273. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa struktur mampu mempertahankan kestabilannya terhadap beban gempa yang diberikan.

Kata Kunci: kinerja struktur, gempa dinamik, *time history*, SRPMK, simpangan antar-lantai, gaya dalam

**ANALYSIS PERFORMANCE OF EDUCATIONAL BUILDING
STRUCTURE OF RS PON EAST JAKARTA AGAINST
DYNAMIC EARTHQUAKE LOADS**

Gilang Pazar Nuralam¹, Yusep Ramdani², Rosi Nursani³

*Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University
Siliwangi St No. 24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia
E-mail: gilangfajar40378@gmail.com*

ABSTRACT

The geographical location indicates that Indonesia is situated between three active plates: the Eurasian plate, the Indo-Australian plate, and the Pacific plate. The interaction of these plates makes Indonesia vulnerable to geological hazards such as earthquakes, volcanic eruptions, tsunamis, and landslides. This allows for significant land shifts to occur. This study aims to analyze and design the structure of the Educational Building at the National Brain Center (NBC) in East Jakarta against gravitational loads and dynamic earthquakes. The structural modeling is carried out using ETABS software, with the structure system applied being the Special Moment-Resisting Frame System (SMRFS), which is designed to provide high seismic resistance. The analysis method used is time history analysis, with input consisting of real earthquake data adjusted to the response spectrum earthquake of the Jakarta region based on SNI 1726:2019. The structural evaluation process includes the analysis of internal forces such as bending moments, shear forces, and axial forces on beam and column elements, as well as dynamic response analysis in the form of interstory drift and base shear. The planning of structural elements is carried out based on the provisions in SNI 2847:2019, taking into account the results of loading and maximum internal forces from dynamic analysis. The analysis results show that the maximum interstory drift of 59,693 mm in the X direction and 54,674 mm in the Y direction is still within safe limits according to SNI 1726-2019. The maximum base shear caused by the dynamic earthquake load recorded is 14898,018 kN. The nominal strength ratio of the columns to the ultimate moment is in the range of 1,778 to 2,273. These values indicate that the structure is capable of maintaining its stability against the given earthquake loads.

Keywords: *structural performance, dynamic earthquake, time history, SMRFS, inter-floor displacement, internal forces*