

ABSTRAK

Bangunan gedung dengan ketidakberaturan bentuk memiliki perilaku struktur yang lebih kompleks terhadap beban gempa dibandingkan bangunan beraturan. Ketidakberaturan struktur dapat menyebabkan distribusi gaya gempa yang tidak merata serta meningkatkan potensi terjadinya simpangan yang berlebihan pada setiap tingkat bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku struktur gedung beton bertulang yang memiliki ketidakberaturan bentuk dengan menggunakan metode analisis respon spektra dan analisis linear time history. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi kinerja struktur berdasarkan simpangan antar lantai serta gaya-gaya dalam elemen struktur.

Pemodelan dan analisis struktur dilakukan menggunakan perangkat lunak ETABS dengan mengacu pada ketentuan SNI 1726:2019 dan SNI 2847:2019. Analisis respon spektra digunakan untuk mengetahui respons global struktur terhadap beban gempa rencana, sedangkan analisis linear time history digunakan untuk mengevaluasi respons dinamis struktur berdasarkan riwayat gempa. Parameter yang ditinjau dalam penelitian ini meliputi periode getar struktur, partisipasi massa ragam, simpangan antar lantai, serta gaya dalam elemen struktur seperti gaya aksial, gaya geser, dan momen lentur.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ketidakberaturan struktur mempengaruhi distribusi gaya gempa dan respons dinamis bangunan. Berdasarkan analisis respon spektra, struktur masih memenuhi batas persyaratan. Namun, hasil analisis linear time history menunjukkan bahwa simpangan antar lantai pada beberapa tingkat melampaui batas yang diizinkan, sehingga diperlukan evaluasi dan optimasi desain struktur untuk meningkatkan kinerja bangunan terhadap beban gempa.

Kata kunci: ketidakberaturan struktur, respon spektra, linear time history, simpangan antar lantai, gaya elemen struktur.

ABSTRACT

Buildings with structural irregularities exhibit more complex behavior under earthquake loads compared to regular buildings. Structural irregularities may cause uneven distribution of seismic forces and increase the potential for excessive interstory drift at each floor level. This study aims to analyze the structural behavior of a reinforced concrete building with plan irregularity using response spectrum analysis and linear time history analysis. In addition, this study evaluates the structural performance based on interstory drift and internal forces within structural elements.

Structural modeling and analysis were performed using ETABS software in accordance with SNI 1726:2019 and SNI 2847:2019 provisions. Response spectrum analysis was conducted to determine the global structural response under design earthquake loads, while linear time history analysis was carried out to evaluate the dynamic response of the structure based on earthquake ground motion records. The parameters observed in this study include the natural period of the structure, modal mass participation ratio, interstory drift, and internal forces in structural elements such as axial forces, shear forces, and bending moments.

The results indicate that structural irregularity significantly affects the distribution of seismic forces and the dynamic response of the building. Based on response spectrum analysis, the structure satisfies the required performance limits. However, linear time history analysis shows that interstory drift at several levels exceeds the allowable limits. Therefore, structural design evaluation and optimization are required to improve building performance against earthquake loads.

Keywords: structural irregularity, response spectrum, linear time history, interstory drift, structural element forces.