

INTISARI

Indonesia terletak secara geografis pada pertemuan antara tiga lempeng kerak bumi yang aktif bergerak sehingga menyebabkan Indonesia sebagai daerah yang rawan gempa. Dalam rangka rekonstruksi ulang akibat bencana gempa Lombok 2018, pemerintah membantu membangun rumah tahan gempa yang dinamakan Rumah Instan Struktur Baja (RISBA) yang dapat dibangun dalam waktu lima hari. Pada struktur RISBA yang sudah ada, profil yang digunakan adalah profil CNP yang perlu dilakukan pengecatan anti karat sebanyak dua lapis kemudian dilas menjadi satu kesatuan profil dobel CNP. Struktur RISBA dilakukan perancangan ulang dengan menggunakan profil pipa baja dengan harapan mempercepat waktu konstruksi karena material pipa baja sudah siap pakai tanpa memerlukan pengecatan anti karat ataupun pengelasan untuk menggabungkan profil.

Dalam penelitian ini, pemodelan dilakukan dengan menggunakan *software* analisis struktur SAP2000. Empat kota rawan gempa digunakan sebagai tinjauan percepatan respon spektra, antara lain adalah Yogyakarta, Padang, Mataram, dan Palu. Dalam perencanaan ini, struktur RISBA didesain dengan asumsi menerima beban akibat angin dengan standar HB 212-2002. Pemodelan pembebanan dilakukan berdasarkan SNI 1726:2019 dan SNI 1727:2020 sedangkan analisis struktur berdasarkan SNI 1729:2020. Proses desain struktur meliputi perhitungan *mode shape* struktur, gaya geser dasar, gaya-gaya dalam, serta kapasitas elemen struktur terhadap beban ultimit.

Hasil analisis struktur terkritis pada penelitian ini antara lain adalah analisis menggunakan respon spektra Palu karena merupakan percepatan gempa yang terbesar. Hasil perhitungan partisipasi massa, defleksi bangunan, serta gaya geser dasar sudah memenuhi persyaratan standar yang digunakan. Dalam pemodelan, angin merupakan beban yang lebih dominan dibandingkan beban gempa sehingga beban angin mengakibatkan rasio kapasitas yang lebih besar. Berdasarkan hasil perhitungan, profil pipa lebih kaku dibandingkan dengan desain RISBA terdahulu, desain profil dobel CNP, serta kedua profil mampu menahan beban yang terjadi dan aman untuk digunakan.

Kata kunci: Rumah Instan, Gempa Bumi, Pipa Baja

ABSTRACT

Indonesia is geographically located on three active tectonic plates, making Indonesia as earthquake prone areas. After Lombok 2018 earthquake, the government help builds earthquake resistant house called Instant Steel House (RISBA) that can be built within five days. In the existing RISBA design, it uses two CNPs as profile that needs to be painted with anti-rust twice and welded as one and become double CNP section. RISBA structure is redesign with pipe profile in order to reduce the construction time because the pipe material is ready to used.

In this research, the modelings are designed using structural analysis software SAP2000. Using four earthquake-prone city's response spectrum as reference, which are Yogyakarta, Padang, Mataram, and Palu. In the model, wind load is designed as typhoon. The modellings are based on SNI 1726:2019 and SNI 1727:2020 for load design and SNI 1729:2020 for structural analysis. The parameters used are structre mode shapes, base shear, internal forces, and element capacity ratio.

The most critical structural analysis is the model that uses Palu spectra response because it has the highest earthquake acceleration. Analysis and calculation of mass participation, structural deflection, and base shear has already meet the used standard specification. Based on the calculation, pipe profile is more stiff than the existing RISBA design, the double CNP profile design, also both of the profile are able to retain the loads and safe to use.

Keywords: Instant house, earthquake, steel pipe