

INTISARI

Indonesia merupakan daerah gempa yang memiliki tingkat intensitas gempa bumi yang cukup tinggi bahkan cenderung meningkat. Gempa bumi di Yogyakarta pada tahun 2006 dan gempa bumi di Lombok serta Palu pada tahun 2018 termasuk beberapa gempa bumi dengan intensitas yang cukup tinggi. Standar baru untuk struktur bangunan gedung, yakni SNI 1726:2019 dan SNI 2847:2019 harus menyesuaikan dengan peningkatan intensitas gempa di Indonesia saat ini. Untuk perbedaan peta gempa yang digunakan, pada SNI 1726:2019 mengacu pada peta gempa Indonesia tahun 2017 sedangkan pada SNI 1726:2012 mengacu pada peta gempa Indonesia tahun 2010. Oleh karena itu, diperlukan adanya evaluasi penerapan pada struktur bangunan gedung yang mengacu pada peraturan yang terbaru, SNI 1726:2019 dan SNI 2847:2019.

Studi kasus dilakukan pada Bangunan Pendidikan 12 Lantai yang berlokasi di Yogyakarta. Gedung ini termasuk kedalam kategori risiko IV dengan sistem struktur berupa Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Pada tugas akhir ini, pemodelan struktur dilakukan menggunakan program SAP2000 untuk mengetahui perilaku struktur gedung dan gaya-gaya dalam akibat beban maksimum. Selanjutnya, evaluasi kapasitas penampang struktur dilakukan menggunakan *Section Designer* pada program SAP2000 dan program Microsoft Excel untuk mengetahui pemenuhan penerapan persyaratan SRPMK untuk beton bertulang mengacu pada Pasal 18 SNI 2847:2019 dengan elemen struktural yang ditinjau meliputi pelat lantai, balok, kolom, sambungan balok-kolom, dan pendetailan tulangan.

Berdasarkan hasil evaluasi pelat lantai diketahui bahwa seluruh jenis pelat memenuhi ketentuan dalam kapasitas momen. Pada hasil evaluasi balok terdapat 2 jenis balok tidak memenuhi ketentuan kapasitas momen, 5 jenis balok tidak memenuhi ketentuan kapasitas geser, dan 7 jenis balok tidak memenuhi ketentuan kapasitas torsi. Hasil evaluasi terhadap kolom menunjukkan bahwa terdapat 1 jenis kolom tidak memenuhi ketentuan dalam menahan beban aksial dan lentur, namun seluruh jenis kolom memenuhi ketentuan kapasitas geser. Berdasarkan hasil evaluasi sambungan balok-kolom (*joint*) dapat dilihat bahwa seluruh jenis *joint* memenuhi ketentuan gaya geser horizontal dan dimensi SRPMK, namun terdapat 1 jenis *joint* tidak memenuhi ketentuan kebutuhan luas tulangan sengkang. Berdasarkan hasil evaluasi terkait pendetailan tulangan, terdapat 2 jenis balok tidak memenuhi terhadap persyaratan batasan dimensi dan spasi tulangan sengkang tertutup (*hoop*). Hasil evaluasi pendetailan tulangan pada kolom, terdapat 1 jenis kolom tidak memenuhi ketentuan batasan dimensi dan terdapat 2 jenis kolom tidak memenuhi persyaratan spasi tulangan transversal. Untuk pendetailan tulangan pada *joint* dapat dilihat bahwa seluruh *joint* memenuhi persyaratan spasi tulangan transversal. Hasil evaluasi struktur menggunakan SNI terbaru menunjukkan bahwa perlu adanya perkuatan pada struktur Bangunan Pendidikan 12 Lantai.

Kata kunci : Evaluasi, Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), Beton Bertulang, Kondisi Eksisting, SNI 1726:2019, SNI 2847:2019

ABSTRACT

Indonesia is an earthquake area that has a high enough earthquake intensity level and even tends to increase. The Yogyakarta earthquake in 2006 and the Lombok and Palu earthquake in 2018, included several earthquakes with moderate-high intensity. The new standards for building structures, namely SNI 1726:2019 and SNI 2847:2019 must adjust to the increasing intensity of earthquakes in Indonesia today. For differences in the earthquake map used, SNI 1726: 2019 refers to the earthquake map of Indonesia in 2017 while SNI 1726: 2012 refers to the 2010 earthquake map of Indonesia.. Therefore, it is necessary to evaluate the implementation of building structures that refer to the latest regulations, SNI 1726:2019 and SNI 2847:2019.

The case study has conducted at the Bangunan Pendidikan 12 Lantai located in Yogyakarta. This building included in risk category IV with the Special Moment Resisting Frame System (SRPMK) structure system. In this final project, structural modeling carried out using the SAP2000 program to determine the behavior of building structures and internal forces due to maximum loads. Furthermore, the evaluation of the cross-sectional capacity of the structure carried out using the Section Designer in SAP2000 program and Microsoft Excel program to determine the fulfillment of the application of the SRPMK requirements for reinforced concrete referring to Article 18 SNI 2847: 2019 with the structural elements reviewed including floor slabs, beams, columns, joints, and reinforcement detailing.

Based on the results of the evaluation of the slabs, all types meet the requirements in moment capacity. Based on the evaluation results of the beam, 2 types do not meet the requirements for moment capacity; 5 types do not meet the requirements of shear capacity; 7 types do not meet the requirements of torque capacity. Based on the evaluation of the columns, 1 type does not meet the requirements for withstanding axial and moment of in interaction on both axes; but all columns meet the shear capacity requirements. Based on the evaluation results of the beam-column joints (joints), all types of joints meet the requirements for horizontal shear forces and the dimensions of the SRPMK, but 1 type does not meet the stipulation for the width of stirrups reinforcement. Based on the evaluation results related to the detailing of reinforcement, 2 types do not meet the dimensions and spacing requirements of the closed reinforcement bars (hoop). Based on the detailed evaluation of the reinforcement in the column, 1 type of column does not meet the dimension constraints; 2 types do not meet the transverse reinforcement spacing requirements. For the reinforcement detailing of joints, all meet the requirements for transverse reinforcement spacing. Therefore, it is showed that there is a need to reinforce the structure of Bangunan Pendidikan 12 Lantai.

Keywords: *Evaluation, Special Moment Resisting Frame (SRPMK), Reinforced Concrete, Existing Condition, SNI 1726:2019, SNI 2847:2019*