

## INTISARI

Pembangunan Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) diinisiasi oleh pemerintah dalam rangka Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN). Salah satu infrastruktur yang dibangun adalah rumah susun untuk pekerja dengan sistem struktur ganda dan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK). Kedua rencana desain ini memunculkan ide terkait perpaduan kedua sistem struktur, yakni sistem rangka beton pemikul momen khusus dengan modifikasi fasad dinding beton pracetak mutu tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini memodelkan ketiga sistem struktur tersebut.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, mulai dari studi literatur, pengumpulan data sekunder, proses pemodelan desain dengan aplikasi SAP2000 untuk ketiga model, dan pengolahan data hasil kalkulasi SAP2000. Pembebanan struktur yang dimodelkan mencakup beban mati, mati tambahan, hidup, gempa, hujan, dan angin. Lebih lanjut lagi, beban gempa menggunakan sebelas rekaman gempa dengan analisis riwayat waktu (*time history analysis*).

Berdasarkan hasil simulasi, ketiga model sistem struktur memiliki tiga ragam getar utama, yakni translasi, translasi, dan rotasi. Model pertama (*open frame*) memiliki kekakuan yang lebih kecil dibandingkan model kedua (*infilled frame*), yang dibuktikan dengan turunnya nilai simpangan. Modifikasi fasad dinding beton pracetak pada model ketiga memberikan penambahan kekakuan struktur sehingga nilai simpangan antar lantai lebih kecil dibandingkan model kedua (tanpa modifikasi dinding). Dalam tinjauan elemen, ketiga model struktur mampu menahan gaya yang bekerja. Pada elemen balok, *demand capacity ratio* momen secara berurutan untuk ketiga model mencapai 0,4647, 0,4741, dan 0,4266, serta *demand capacity ratio* geser secara berurutan untuk ketiga model mencapai 0,2943, 0,3039, dan 0,2996. Pada elemen kolom gaya tekan tertinggi yang terjadi adalah 1412,416 kN dengan momen ultimit 45,9659 kNm. Struktur elemen balok dan kolom memenuhi persyaratan *strong column weak beam* (SCWB).

**Kata kunci:** SRPMK, Sistem Ganda, Fasad Pracetak, *Time History*, *Infilled Frame*

## **ABSTRACT**

*The development of the Batang Integrated Industrial Estate (KITB) was initiated by the government in the context of the National Economic Recovery. One of the infrastructures built is a flat for workers with a dual structural system and a special moment resisting frame system. These two design plans brought up the ideas related to the combination of the two structural systems, namely a special moment-bearing concrete frame system with a modified high-strength precast concrete wall facade. Therefore, this study modelled the three structural systems.*

*This research was carried out in several stages, starting from literature study, secondary data collection, design modelling process with SAP2000 application for the three models, and processing data from SAP2000 calculation results. The loading of the modelled structure includes dead, additional dead, live, earthquake, rain, and wind loads. Furthermore, the earthquake load uses eleven earthquake records with time history analysis.*

*Based on the simulation results, the three structural system models have three main types of mode shape, namely translation, translation, and rotation. The first model with an open frame has a smaller stiffness than the second models with an infilled frame, proofed by the results in a larger displacement. Modification of the precast concrete wall facade in the third model provides additional structural stiffness so that the value of the displacement between floors is smaller than the second model without fasad modification. In elemental view, the three model can withstand the forces. For beam elements, the moment demand capacity ratio sequentially reaches 0.4647, 0.4741, 0.4545, and the shear demand capacity ratio sequentially reaches 0.2943, 0.3039, 0.2996. For the column elements, the highest compressive force that occurs is 1412,416 kN with an ultimate moment of 45,9659 kNm. The structure of the beam and column elements meets the requirements of strong column weak beam (SCWB).*

**Keywords:** *Special Moment Resisting Frame, Dual System, Precast Fasad, Time History, Infilled Frame*