

TINJAUAN PENGARUH BEBAN HIDUP TERHADAP KEKUATAN KERANGKA STRUKTUR

(Studi Kasus : Proyek Pasar Induk Bondowoso Rekonstruksi tahap 1)

ABSTRAK

Kesalahan dalam menganalisis beban merupakan salah satu penyebab utama kegagalan struktur. Mengingat hal tersebut, sebelum melakukan analisis dan desain struktur, perlu adanya gambaran yang jelas mengenai perilaku dan besar beban yang bekerja pada struktur. Pada gedung pasar/perniagaan umumnya beban hidup menurut ketentuan adalah sebesar 250 kg/m². Tapi tidak bisa dipungkiri bahwa seiring dengan berjalannya waktu gedung pasar beban hidupnya akan melonjak dikarenakan banyaknya pengunjung yang datang atau bisa disebut kerumunan massa. Oleh karena itu perilaku beban hidupnya bisa menyerupai gedung pertemuan yaitu 400 kg/m². Untuk itu dibutuhkan analisis pembebanan khususnya beban hidup pada gedung ini, dan bagaimana respon dari kerangka struktur tersebut terhadap beban hidup yang melebihi batas..

Metode penelitian ini menggunakan analisis dengan program SAP2000 dan sebagai perbandingan, dilakukan analisa serta peninjauan struktur terhadap gaya dalam dan beban yang bekerja, khususnya beban hidup. Beban hidup akan ditambahkan hingga melebihi batas maksimum. Maka akan dilakukan empat kali percobaan dari 250 kg/m² ditambahkan menjadi 300 kg/m² kemudian ditambahkan lagi menjadi 350 kg/m² dan terakhir puncak yaitu 400 kg/m².

Hasil dari peninjauan beban hidup menggunakan SAP2000 dapat disimpulkan bahwa Proyek Pasar Induk Bondowoso (Rekonstruksi tahap 1) pada saat beban hidup 250 kg/m², 300 kg/m² dan 350 kg/m² masih aman, hanya beberapa balok mengalami shear steel atau gaya geser, setelah dilakukan perhitungan manual tidak bermasalah. Tetapi pada saat beban hidup mencapai puncak yaitu 400 kg/m² respon dari struktur utama yaitu balok dan kolom beberapa mengalami kondisi kritis sehingga perlu dilakukan modifikasi struktur atau treatment. Untuk balok yang mengalami kritis akibat top steel dan bottom steel yaitu dilakukan pemasangan sambungan yang kaku (*rigid*) pada balok tersebut. Dan untuk kolom yang mengalami kritis akibat overstressed dilakukan pemasangan pengaku (*diagonal bracing*) pada struktur kolom. Dengan pemasangan struktur yang stabil dan tepat, diharapkan struktur balok dan kolom tidak akan mengalami keruntuhan dan memenuhi syarat deformasi yang ditetapkan, dan mampu memberikan kuat layan yang baik.

Kata Kunci : Analisis struktur, SAP2000, pembebanan, beban hidup, *bracing*.

REVIEW THE EFFECT OF LIVE LOAD ON FRAME STRUCTURE STRENGTH

(Case Study : Bondowoso Central Traditional Market Project
Reconstruction phase 1)

ABSTRACT

Error in loading analysis is one of the main causes of structure failure. So, before we analysis and design a structure, we need a proper preview of behavior live load. Live load for market building according to the previous is 250 kg/m². But at fact, sometimes, it will greater than 250 kg/m² because of the increase of visitors. So the loading behavior same as live load of a hall, 400 kg/m². For this purpose, we need a live load analysis especially in this building, and how the response from structures related to live load over the limit.

The research method use SAP2000 program and as a comparison, we analyze internal forces and loading especially live load. Live load added until over the limit. So we try to have four live loads 250 kg/m² to 300 kg/m² then added again to 350 kg/m² and finally is 400 kg/m².

The analysis result using SAP2000 program show that Bondowoso Central Traditional Market Project (Reconstruction phase 1) at the time live load is 250 kg/m², 300 kg/m² and 350 kg/m² is still safe, only a few beams containing shear steel or shear force, after we use manual calculations are not problem. And for the last live load 400 kg/m² the main structure (beams and columns) respons have critical condition so they need to be modified and treated. For critical beams due to top and bottom steel, we can make a rigid connection, and for critical columns due to overstressed, we can give diagobal bracing. With a stable and proper structure, it is expected that the beam and column structure will not collapse and fulfill the deformation requirements, and be able to provide excellent service ability.

Keywords : Analysis of structure, SAP2000, loading, live load, bracing.