

Respon balok beton bertulang terhadap beban impact dengan menggunakan program drain-2DX = Response of a reinforced concrete beam due to impact load analyzed with drain-2DX program

Achmad Sovian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239640&lokasi=lokal>

Abstrak

Balok merupakan elemen struktur utama pada bangunan dalam menahan beban. Dimana balok ini digunakan untuk menerima beban yang berasal dari atasnya dan untuk selanjutnya beban tersebut di transfer ke kolom dan kemudian pondasi. Balok yang didesain ini tentunya harus dapat menahan semua beban yang berada di atasnya termasuk beban ledakan jika itu terjadi dalam suatu gedung bertingkat.

Material dimodelkan nonlinear dengan program Drain ZDX. Untuk permodelannya, struktur dibagi menjadi segmen-segmen dan kemudian dibagi lagi menjadi fiber-fiber. Besarnya beban ledakan ini diambil dari besar beban semisiklik yang maksimum tiap siklusnya. Kemudian dibandingkan antara respon akibat beban statik dan beban impact. Untuk variabelnya diambil waktu ledak beban yang berbeda-beda.

Analisa dilakukan pada tegangan dan regangan pada fiber-fiber untuk setiap periode pembebanan yang berbeda-beda sesaat sebelum runtuh. Analisa juga dilakukan pada lendutan yield, beban yield, beban runtuh, time history lendutan, kekakuan, dan daktilitas.

Dari analisa ini diketahui bahwa peningkatan/penurunan kekakuan initial, daktilitas, lendutan dan beban runtuh dari balok beton bertulang terhadap gaya ledak sangat dipengaruhi oleh perbandingan antara waktu ledak beban (t_l) dan periode getar struktur (T). Semakin kecil perbandingan antara waktu ledak beban dan periode getar struktur yaitu pada saat $t_l/T < 0.5$ maka responnya semakin kecil sehingga beban impact yang bisa ditahan oleh struktur balok beton menjadi lebih besar, begitu juga sebaliknya apabila perbandingannya semakin besar yaitu pada saat $t_l/T \geq 1$, maka responnya semakin besar dan beban impact yang dapat ditahan semakin kecil bahkan bisa lebih kecil daripada beban statiknya.

.....Beam is one of the main structure element for building on detain load. Beam is used to accept load coming from the top of it and then to column and at last to the foundation. Of course beam is also designed to detain blasting load if it happens in high rise building.

The material is modeled non linear with Drain-2DX program. For modeling, the structure is divided into segments and then divided again into fibers. The value of impact load is derived from the maximum value of semi-cyclic loading for each cycle. Then the response of static load is compared with impact load. For the variable, eight type of period is taken for this research.

Analysis is done to stress-strain on the fibers for each different loading period before the structure collapse. It is also done on yield displacement, yield load, ruin load, displacement time history, stiffness, and ductility.

As the result, data show that increasing or decreasing initial stiffness, ductility, displacement, and ruin load from reinforced concrete beam due to impact load are depend on ratio between load period (t_l) and structure period (T). If $t_l/T < 0.5$, the response become smaller, therefore impact load that can be restrained by structure is bigger. And if $t_l/T > 1$, the response become bigger and impact load that can be restrained by structure is smaller, even it could be less than the static load.