

Studi perilaku dinamik menara air yang mengalami beban impuls = Study of dynamic behaviour of water tank subjected with impuls load

Simbolon, Joas B. M., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248551&lokasi=lokal>

Abstrak

Perilaku massa cairan yang berisolasi pada struktur penyangganya mengalami beban dinamik merupakan pertimbangan penting dalam desain struktur yang memiliki tangki penyimpanan cairan. Hal ini terjadi, misalnya pada struktur menara air, struktur lepas pantai yang memiliki tangki penyimpanan air dan minyak, struktur gedung yang memiliki kolam renang dilantai atas, dan sebagainya. Gerakan cairan ini akan mempengaruhi respon dinamik struktur penyangganya. Dari model housner didapatkan massa ekuivalen untuk air yang berisolasi di permukaan dan bagian air yang tidak berisolasi yang selanjutnya disebut model dinamik air.

Dari model tersebut, menara tangki air dapat diasumsikan sebagai struktur dengan dua massa, yaitu massa air yang berisolasi dan, massa gabungan antara tangkinya sendiri dengan bagian air yang berada di bawah permukaan yang tidak berisolasi. Dengan asumsi tersebut maka bisa dianggap bahwa sistem menara air dapat dimanfaatkan atau berfungsi sebagai peredam gempa (mass damper).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tangki air yang terisi padat memberikan respon kecepatan yang lebih kecil dibandingkan tangki kosong, akan tetapi masih relative lebih besar dibandingkan pelat, dan tinggi air optimum yang memberikan respon kecepatan horizontal yang paling kecil adalah 37,50 cm (75 kg). Dalam penelitian selanjutnya disarankan menggunakan load shell agar bisa didapatkan bentuk beban impuls yang sesungguhnya, sehingga bisa dilakukan modelisasi struktur dan beban.

Mass behaviour on the structure of isolated liquid which supports to dynamic loads is an important consideration in the design of structures which have a liquid storage tank. This occurs, for example on water tower structures, offshore structures that have water and oil storage tanks, buildings that have a swimming pool on the floor above, and so forth. This fluid movement would affect the dynamic response of structures supports. Housner model obtained from an equivalent mass of water isolates on the surface and part of the water that is not isolated hereinafter referred to as a dynamic model of water.

From this model, the water tank tower can be assumed as a structure with two masses, that is the isolating mass of water and the combined mass of the tank itself with the water below the surface that does not isolate. With this assumption, the system can be assumed that the water tower can be used or functioning as a damper earthquake (mass damper).

The result showed that the speed response of a water tank solid filled with liquid is much smaller than an empty tank, but still its relatively higher than the plate, and the height of the water that provide the optimum response of the smallest horizontal velocity is 37.50 cm (75 kg). For further research is recommended to use a load shell that can obtained the actual impulse load, so it can be modelled and expense structured.