

ABSTRAK

Sering kali, dalam berbagai struktur bangunan diperlukan adanya bukaan baik pada pelat ataupun pada struktur dinding untuk memenuhi kebutuhan fungsi bangunan seperti jalur pipa, tangga dan sebagainya. Bukaan pada pelat dapat memperlemah kekuatan pelat dikarenakan terputusnya tulangan baja dan beton pada area bukaan. Metode perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode elemen hingga dengan program MIDAS FEA yang berfungsi untuk mengetahui tegangan dan lendutan dari pelat kantilever yang diuji. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh bukaan terhadap perilaku pelat kantilever beton bertulang. Tujuh pelat yang terdiri dari pelat tanpa bukaan dan pelat dengan bukaan dengan kondisi berbeda dijadikan sebagai objek studi numerik pada penelitian ini. Ukuran dan lokasi bukaan merupakan parameter utama yang diperhatikan. Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa semakin dekat dan besar ukuran bukaan dengan tumpuan, semakin kecil kekakuan dan kapasitas beban maksimum dari pelat kantilever tersebut. Dengan adanya bukaan, tegangan pada pelat kantilever akan mengalami kenaikan tegangan sebesar rata-rata 2 kali dibanding pelat kantilever tanpa bukaan. Selain itu dengan adanya bukaan pada pelat kantilever, tegangan akan terkonsentrasi pada daerah bukaan tersebut.

Kata kunci: Pelat kantilever, beton bertulang, bukaan, metode elemen hingga, MIDAS FEA

ABSTRACT

Often, in various building structures it is necessary to have openings either in the slab or in the wall structure to meet the needs of building functions such as pipelines, stairs and so on. Openings in the slab can weaken the strength of the slab due to the cut-out of steel reinforcement and concrete in the opening area. The calculation method used in this study is finite element method with MIDAS FEA software which serves to determine the stress and deflection of the tested cantilever slabs. This study aims to determine the effect of openings on the behavior of reinforced concrete cantilever slabs. Seven cantilever slabs consisting of slabs without openings and slabs with different conditions were used as the object of numerical study in this research. The size and location of the opening are the main parameters to consider. Based on the research, it was found that the closer and larger the size of the opening to the support, the smaller the stiffness and maximum load capacity of the cantilever slab. With the opening, the stress on the cantilever slabs will experience an average stress increase of 2 times compared to the cantilever slab without opening. In addition, with the opening in the cantilever slabs, the stress will be concentrated around the opening.

Keywords: cantilever slab, reinforced concrete, opening, finite element method, MIDAS FEA