

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton bertulang (*reinforced concrete*) adalah suatu bahan bangunan yang kuat, tahan lama, dan dapat dibentuk dalam berbagai bentuk serta ukuran. Beton bertulang adalah bahan komposit yang merupakan gabungan dari dua jenis bahan, yaitu beton (*concrete*) dan tulangan baja (*steel*). Beton merupakan campuran antara kerikil/batu pecah, pasir, air, serta semen (PC) dengan perbandingan berat yang tertentu (*mix design*). Untuk mendapatkan beton dengan kuat tekan yang tinggi, maka bahan-bahan campuran dari beton harus diuji dan diperiksa mutunya, sehingga memenuhi mutu bahan yang disyaratkan.

Kekuatan tarik dari bahan beton besarnya hanya $\pm 10\%$ dari kekuatan tekannya. Oleh sebab itu struktur beton direncanakan dengan anggapan bahwa beton sama sekali tidak memikul gaya tarik. Untuk memikul gaya tarik yang ada, dipergunakan tulangan baja. Kekuatan beton bertulang diperoleh dengan menggabungkan sifat-sifat dari beton dan tulangan baja, sehingga didapatkan suatu aksi komposit dari kedua bahan tersebut.

Karena keunggulan yang dimilikinya, maka penggunaan beton bertulang sebagai bahan konstruksi menjadi pilihan utama dan sangat populer. Elemen struktur yang menggunakan konstruksi beton bertulang yaitu kolom, balok, dan pelat lantai. Kolom merupakan unsur struktur vertikal yang berfungsi untuk menahan gaya aksial dan momen akibat

beban grafitasi. Kemudian, balok merupakan komponen struktur horizontal yang berfungsi menerima beban layan yang bekerja langsung pada pelat lantai.

Sedangkan pelat lantai merupakan komponen struktur yang menerima langsung beban-beban yang bekerja untuk kemudian dilimpahkan ke balok, kemudian dari balok beban ini dilimpahkan ke kolom dan selanjutnya diteruskan ke pondasi lalu ke tanah dasar dimana bangunan itu berdiri. Suatu pelat lantai pada umumnya dibuat dengan menggunakan beton bertulang, kayu, multiplex dan lainnya. Untuk kebutuhan arsitektur yang modern, berbagai macam bentuk pelat didesain sedemikian rupa. Sama seperti balok, pelat lantai juga mengalami deformasi/lendutan akibat beban sendiri dan akibat pembebanan di atasnya. Besarnya lendutan ini sangat bergantung pada kekakuan pelat tersebut. Oleh karena itu dilakukan analisis kekuatan dan kekakuan pelat beton bertulang.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh bukaan lubang pada pelat tipis dan pelat tebal terhadap tegangan, kapasitas beban maksimum dan kekakuan pelat.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi tegangan dan batas keruntuhan pelat terhadap pengaruh bukaan lubang.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Benda uji berupa pelat beton bertulang dengan beberapa variasi bukaan lubang.
2. Material yang digunakan adalah beton normal $f_c' = 30$ MPa dan baja tulangan $f_y = 345$ MPa.
3. Analisa dilakukan dengan *software* SAP 2000 v.19.
4. Model yang digunakan adalah solid tiga dimensi (3D).
5. Jenis perletakan: jepit disekeliling pelat.
6. Beton dan tulangan diasumsikan melekat sempurna (*fully bounded*).
7. Beban pelat berupa beban merata, yang ditingkatkan secara bertahap mulai dari beban layan sampai beban runtuh.
8. Menggunakan model keruntuhan beton Willam-Warnke.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dalam penyelesaian masalah.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan kajian dan uraian analisis serta hasil yang didapat berupa tabel, grafik, dan gambar.

BAB V : KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

